

Revista de AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

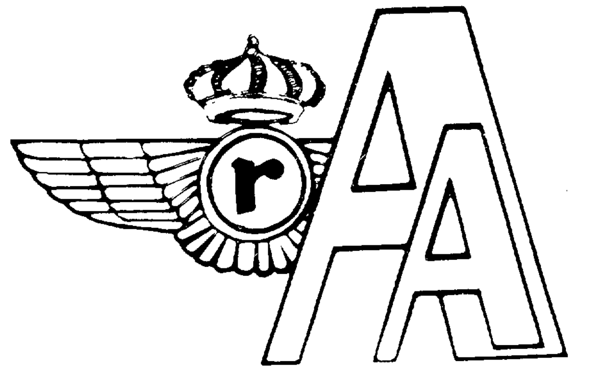
NUM. 517 – ENERO 1984

Ejercicio "OTOÑO 83"

Jurisprudencia Española sobre DERECHO AERONAUTICO

Primer vuelo del "SPACELAB"

dossier: LA INVESTIGACION OPERATIVA

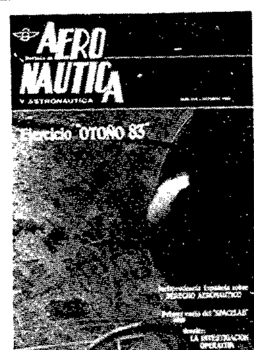


REVISTA de AERONAUTICA y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 ISSN 0034 7.647

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION
Princesa, 88 MADRID 8
Teléfonos 244 26 12 244 28 19



Nuestra portada: Concurso de Fotografías 1982. Título: "Bardenas" (Autor Cap. Javier Navas Calatayud).

Ejemplar suelto	200 pesetas
Suscripción semestral	1.200 pesetas
Suscripción anual	2.400 pesetas
Suscripción extranjero	4.200 pesetas

(más gastos de envío)

VENTA EN LIBRERIAS Y KIOSCOS DE LA REVISTA

MADRID:
LIBRERIA ROSALES, TUTOR, 67. KIOSCO CEA BERMUDEZ, 46. KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 86. LIBRERIA AGUSTINOS, GAZTAMBIDE, 77. LIBRERIA GAUDI, ARGENSOLA, 13. KIOSCO ALCALDE, PLAZA DE LA CIBELES. LIBRERIA SAN MARTIN, PUERTA DEL SOL, 6. KIOSCO AVDA. FELIPE II, METRO GOYA. KIOSCO NARVAEZ, 24. KIOSCO PRINCESA, 86. LIBRERIA DE FERROCARRILES.
ALBACETE: LIBRERIA "ALBACETE RELIGIOSO", MARQUES DE MOLINS, 5
BARCELONA: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA, AVILA, 129
BILBAO: LIBRERIA "CAMARA", EUSKALDUNA, 6
CASTELLON: LIBRERIA "SURCO", TRINIDAD, 12.
GRANADA: LIBRERIA "CONTINENTAL", AVDA. JOSE ANTONIO, 2.
PALMA DE MALLORCA: DISTRIBUIDORA ROTGERS, S. A., CAMINO VIEJO BUÑOLAS
SANTANDER: KIOSCO PEREDA, PASEO PEREDA, 15.
SANTOÑA: LIBRERIA "ELE", MARQUES DEL ROBRERO, 11.
OVIEDO: LIBRERIA "GEMA BENEDET", MILICIAS NACIONALES, 3.
SANTA CRUZ DE TENERIFE: LIBRERIA "RELAX", RAMBLA DEL PULIDO, 85.
SEVILLA: JOSE JOAQUIN VERGARA, VIRGEN DE LUJAN, 46.
ZARAGOZA: ESTABLECIMIENTOS "ALMER", PLAZA INDEPENDENCIA, 19.

NUMERO 517 **ENERO 1984**

SUMARIO

EDITORIAL

EL PODER AEREO, UNA INVERSION RENTABLE

La aparición de la estrategia aérea junto a las tradicionales terrestre y naval y, en consecuencia, la creación del Ejército del Aire como tercer brazo armado, supuso en todas las naciones una auténtica revolución. La importancia de este nuevo instrumento militar ha ido creciendo y, consecuentemente, las naciones modernas asignan una parte muy sustancial, -con frecuencia la más relevante-, de sus recursos de defensa a las Fuerzas Aéreas, como fácilmente puede comprobarse en los países de nuestro entorno occidental.

España, ha ido a la zaga de esta tendencia dedicando a lo largo de los últimos doce años (por referirnos al período más reciente), menos del 24% del presupuesto de Defensa a dotación de material y a sostenimiento de la fuerza del Ejército del Aire (por no citar los gastos de personal donde la diferencia con el Ejército de Tierra es abrumadora). Ello ha conducido a la situación actual, caracterizada por un Ejército del Aire infradotado en relación con sus responsabilidades, con unos medios que -en su mayor parte- están sobrepasando su vida útil (en dos palabras, envejecidos y obsoletos), a duras penas mantenidos y con una operatividad que roza los límites mínimos permisibles.

Dada la escasez de recursos, se ha roto el equilibrio entre la necesaria reposición de los medios y el mantenimiento de su operatividad y disponibilidad para el combate, por lo que solo un decidido esfuerzo en lo que resta de la presente década puede detener un proceso que está conduciendo al Ejército del Aire a una situación insostenible.

Si se quiere que España se incorpore al grupo de naciones occidentales con una estructura de sus Fuerzas Armadas racional y moderna, es necesario restablecer este equilibrio y asignar al Ejército del Aire los recursos necesarios para atender a las misiones que le corresponden como responsable principal del control del espacio aéreo, de defender el territorio nacional contra ataques aeroespaciales, de conseguir la superioridad aérea en áreas vitales para la Defensa Nacional y de destruir o neutralizar el poder y el potencial bélico enemigo actuando, incluso, en profundidad en su territorio o en sus espacios adyacentes.

Para ello es necesario que se alcance un objetivo de fuerza de aviones de caza y ataque, así como de patrulla y de vigilancia marítima -potentemente armados- en consonancia con la importancia y variedad de las misiones antes señaladas y acorde con nuestra situación geoestratégica en el flanco suroeste de Europa a caballo del estratégico eje Baleares-Estrecho-Canarias.

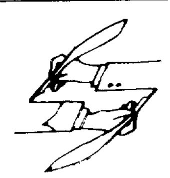
Igualmente es imprescindible cerrar los huecos que nuestra cobertura radar pueda tener, y disponer de un sistema nervioso de mando, control y comunicaciones fiable y seguro, sin olvidar la apremiante necesidad de ponernos al día en cuanto a Guerra Electrónica se refiere.

Por último, los costosos y eficaces medios disuasorios de una Fuerza Aérea no pueden estar sin protección a merced del ataque enemigo por lo que se impone mejorar urgentemente su seguridad mediante refugios y su defensa puntual con medios antiaéreos orgánicos del propio Ejército del Aire.

Lo anteriormente dicho es coherente con la política actual de poner por fin en marcha el sistema PPP y de asignar los recursos disponibles a aquellos programas verdaderamente necesarios para constituir paquetes de fuerza realmente operativos y adeucados a las amenazas más urgentes, sin ceder a otras consideraciones que no sean las apuntadas.

Ello exige racionalidad, rigor y firmeza, como en tantos otros problemas nacionales. Es de esperar que estas esperanzas no se vean defraudadas y, así España llegue a tener el Ejército del Aire que le corresponde, dentro del marco global del esfuerzo de defensa nacional, como instrumento militar del poder aéreo y factor esencial de disuasión.

El artículo "Problemática económica del Ejército del Aire para los años 80", que se incluye en la página 11 de este mismo número aporta todos los datos que pudieran desearse en apoyo de las razones expuestas en este editorial.



cartas al director

El Teniente Vicario de 1.ª del Ejército del Aire, don Adrián Peces Martín de Vidales, en situación de retirado, nos escribe desde Madrid lo siguiente:

Hace bastantes años que no colaboro en las páginas de REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA por mí tan querida y en la que su preclara dirección me distinguió inmerecidamente con la publicación de múltiples trabajos sobre materias tan dispares como "La Música en la Formación Militar" y "Deontología Aeronáutica Militar".

Hoy, octogenario ya avanzado, vuelvo a dirigirme a la revista, con menos vuelos y documentación, pero más apasionado y sincero ante el angustioso ambiente internacional y a sugerencia reiterada de viejos amigos que me honraron con su lectura.

Margino en el propósito que me lleva a redactar esta carta toda clase de filias y fobias políticas. No en calidad de neutral, que equivaldría a ser inconsciente, sino porque la Revista y el tema trascienden a partidos y creencias y afecta a toda la Humanidad en todos sus sectores y estratos sociales de cualquier ideología no bastardeada por intereses creados. Nos acucia a todos la angustia de eventos en un futuro próximo. Ojalá nos equivoquemos.

Esta sicosis se manifiesta en la "mass-masa" por sus mentideros callejeros y amicales; por rumores a cual más extravagantes, por las "profecías" infaustas de futurólogos, por mensajes extraños, fantásticos o veraces; por acaparaciones alimenticias o dinerarias absurdas... En estratos sociales más responsables, por sus escritos alarmistas en los medios de difusión; por argumentos espeluznantes en las pantallas, que nos recuerdan las fantasías de una emisora norteamericana que hizo salir de sus casas pacíficos ciudadanos atemorizados por el aterrizaje de huestes marcianas. Gracias a Dios, en España no hemos llegado a ese extremo, pues ni el pueblo español es tan crédulo, ni los argumentistas tan dinerarios.

SOFISMA NEFASTO

La frase: "Si quieres la paz, prepara la guerra", que, truncada, me ha servido de tema, es un SOFISMA NEFASTO, una antinomia en sus mismos términos porque el sentido común nos dice: si queremos la paz, debemos buscar y rodearla de medios para asegurarla; no los que la destruyan. Eso mismo pensamos de las disyuntivas; salud y enfermedad, amistad y enemistad, goces y penas, etc. Es una afirmación, que, repetida secularmente, la convertimos en un axioma, teórico y práctico, sin detenernos en su veracidad. No es la única frase, convertida en aforismo o norma de conducta. Vaya un ejemplo corriente y practicado más de lo que fuera útil, se atribuye a un escritor galo, detestable en muchos aspectos: "Calumnia; que algo queda".

Pero hemos añadido que es detestable, porque el transcurso de los siglos desde las guerras tribales, cuya autoría es indiscutible, hasta el momento presente, en el que la armadura de las naciones prepotentes es costosísima y sofisticada, ha sido la causa o pretexto de todas las guerras sangrientas, ha arropado todas las tiranías, ha creado ídolos falsos, ha originado gastos desmesurados: ha producido todos los déficits internacionales. En fin, ha originado frases tan viles como la atribuida a un Jefe tautón: "Dame medios para hacer una guerra: que el motivo para declararla ya lo encontraré yo".

Casi nunca los gobernantes, al declarar una guerra o justificar unos gastos armamentistas, han pronunciado frases semejantes; el ingenio humano es incansable para inventar motivos especiosos. Pero de mayor o menor calibre, todos tienden a desarbolar al contrario. Ahora está en boga la DISUASION y con este eufemismo se construyen artefactos que además de costosísimos, son letales y ocasionan el acicate del contrario para superarlos en su nación, con lo que caemos en un círculo vicioso, del que nunca salimos bien parados todos; los causantes y los desgraciados que nos vemos metidos de hoz y coz en la zarabanda. Si todas las guerras, ofensivas y defensivas, se hubieran sujetado a las tres Normas dadas por el sumo doctor del Catolicismo, Sto. Tomás, después del uso previo de medios para evitarla: autoridad legítima, causa justa proporcionada a los males de la guerra y observación rigurosa de las normas que el derecho natural y positivo internacional establecen, cuántas desgracias se hubieran evitado. Los críticos históricos más ecuánimes, los intelectuales más nombrados, los premios Nobel más indiscutidos, los Pontífices de este siglo, los miembros del Vaticano II han rechazado como causas justificadoras de guerra los supuestos motivos alegados de "falta de espacio vital", la defensa de la justicia o de la libertad, la competencia injusta económica... Por falta de espacio me remito a los textos literales expuestos en los números 208 de 1958 y 317 de 1967 de nuestra Revista.

Es cosa comprobada históricamente que la mayoría de las guerras han sido declaradas y mantenidas por gobiernos y Cámaras políticas; los militares en obediencia profesional y en cumplimiento de sus obligaciones han utilizado materialmente medios bélicos preparados por científicos con presupuestos nacionales. Los dos aviadores norteamericanos que ejecutaron órdenes gubernamentales sobre Hirosima o Nagasaki han expresado públicamente su "mea culpa". ¡Conoce alguien declaración semejante de los ordenadores?

PELIGROSIDAD ACTUAL

Las dos guerras mundiales últimas son casi juegos de niños, si las comparamos con los desastres que se preven en caso de desencadenarse la tercera. ¿Para qué repetir el poder destructor de los medios bélicos actuales? La prensa, los científicos, los mismos gobiernos responsables han publicado su miedo y recelo. Los mensajes dirigidos por Juan Pablo II a las dos superpotencias son apremiantes. ¿Le escucharán? Muy optimista ha de ser uno para responder afirmativamente. A S. Pío X le mató moralmente la I; a Pío XII le destrozó la II y al actual Pontífice le ha apresurado la vejez el temor de la III. ¿Nos dejaremos llevar por el fatalismo? ¿No quedan procedmientos para evitarla? Ninguna ventaja postbélica compensará sus horrores.

¿REMEDIOS?

Pocos quedan, pero hay que probarlos con energía y decisión. Porque el PACIFISMO fanático o hipócrita es inútil y no conducirá a nada positivo. **El sentimiento religioso** *debe ser PACIFICO; no pacifista, ¿Será una locura imposible la concertación de las principales religiones en favor de la paz? Por último, existe un altavoz internacional, la ONU, en la que la mayoría de los países pueden presionar por un desarme inicialmente parcial, pero progresivo, una renuncia a usar los nucleares, una mediación aparentemente rechazable; pero probablemente agradecida al final. Es muy difícil, pero hay que agotar todos los medios para evitar la catástrofe.*

España, madre de muchos pueblos americanos, amiga bienquista del arabismo, libre de compromisos internacionales bélicos, equidistante del tercer mundo y del industrialismo, ¿No podría ser la iniciadora en la ONU de una gestión mediadora, en la que, si fracasa, no perdería nada y sí fructificara, ganaría mucho? No se olvide que pertenece al grupo respetable de las TRES ESES. Suecia, Suiza y Spagne. "ALEA LACTA EST". Y aunque la pintan calva, hay que cogerla por los pelos. ■

PANORAMA AERONAUTICO MUNDIAL

V.M.B.

Columbia, Challenger, Discovery, nombres de una familia de trotamundos norteamericanos, cada vez más frecuentes, vistos, oídos, fotografiados, filmados y televisados. Salyuts soviéticos, bases espaciales afincadas firmemente a través de tiempos progresivamente más dilatados, visitadas con frecuencia regular por Soyuces y sistemas volantes de reportaje, mientras los Cosmos van ya aproximadamente por el millar y medio de curiosos observadores y activos sembradores de semillas científicas y de otros usos. Ariannes y Spacelabs europeos esperando acreditar formalmente la capacidad europea de lanzar satélites investigadores y de mantener laboratorios activos en órbita. Infantes del espacio que salen de sus cubículos volanderos para dar paseos cada vez más prolongados y efectuar reparaciones o simularlas para demostrar su capacidad laboral de maniobra. Proyectos de ciudades cósmicas con planos crecientemente ambiciosos (por cierto, ¿a cuánto se va a poner el m^3 de solar aéreo si entran en funciones las inmobiliarias internacionales del espacio?). Satélites nucleares soviéticos, naves americanas movidas por energía solar. Exitos, anticipaciones, retrasos y accidentes. Hasta vías de comunicaciones para que los aficionados se comuniquen con los astronautas y éstos puedan charlar "tête-a-tête" con sus presidentes. Catalogación ampliada y prácticamente infinita de cuerpos celestes. Fabricación espacial de aleaciones y creación de cuerpos de imposible o difícil logro a ras del suelo terrestre. El mundo marcha hacia una expansión ilimitada. Y por otra parte cada vez nos conocemos mejor a nosotros mismos y a los demás. Lo que es bueno pese a los desengaños que pueda suponer para nuestra propia estimación.

Es curioso que los humanos (o "inhumanos", según los recalcitrantes puritanos) podamos observarnos (con proyecto visual de ida y vuelta) ya sea deshumanizados o aún más materializados, desde una altura que permite la displicencia pero asegura la minuciosidad del examen. No con los ojos de la cara que sólo nos permitirían la contemplación superficial y plana de nuestras figuras en un espejo halagador o decepcionante, según nuestra objetiva estimación, sino con la profunda, científica y hasta cruelmente verídica objetividad que sólo alcanzan, aún desde una gran distancia y quizás gracias a ella, los rayos infrarrojos, los laser y otros medios científicos y supertécnicos. A los penetrantes ojos electrónicos del futuro no se les escapará rata, arruga ni desviación de cauces y conductas. Ni siquiera los yacimientos mineros hundidos en la sima (y no me refiero al abismo, sino a la zona inferior de la litosfera, debajo del sial, que ya está muy visto). Ni mucho menos, las obras artificiales más hábilmente enmascaradas. A la vista de los estados mayores, de las academias científicas y de los ministerios económicos, surgirán los secretos militares, los análisis del laboratorio de la Naturaleza, las posibilidades de una explotación inteligentemente controlada de los recursos y hasta por último, pero no con menor importancia, los tesoros artísticos de nuestras culturas milenarias, que a veces somos incapaces de ver "in person" aunque los tengamos delante de nuestras poco sensitivas narices.

Pero ahora ya hay una dilatadísima información que nos llega con la auténtica velocidad del rayo. Antes se decía que las noticias no corren, sino vuelan. Actualmente vuelan de verdad y a veces a la velocidad de la luz, pudiendo contemplarlas en el mismo momento en que se producen. El mundo se ha convertido en un patio de vecindad (en el que los vecinos no se llevan en muchos casos nada bien) con muros y tejados transparentes: por lo que tanto los actos de amor como los trapicheos se desarrollan prácticamente a la vista del público. Ya nadie se las puede dar de rico ni de pobre, de honrado ni de pillo (que hay quien también presume de ello), de listo (para epatar) ni de tonto (para suscitar compasión). Y como ya no hay **casi nada** que se pueda ocultar las partidas internacionales tienden a jugarse con las cartas boca arriba. Lo que podrá resultar apabullante ante una exhibición de triunfos, pero al menos no da ocasión a formarse vanas ilusiones con la pérdida de tiempo consiguiente, en cuanto a la suerte. Frente al que busque el camino fácil de buscarse como pareja al jugador más afortunado, siempre cabe el empeño de superar todas las dificultades: lo que después de todo ha sido siempre el secreto del éxito ante la suerte cambiante de la humanidad. Lo que no valen ya son los "faroles", porque cada cual puede conocer fácilmente la carta del contrario por mucho que éste se empeñe en ocultarla. Puede ser que alguien logre sacarse una carta de la manga, pero ha de ser muy hábil para que la jugada pase desapercibida. Esa al menos es la teoría más extendida. La realidad, por ahora, es algo diferente. Pero, en vista de que –no más pronto o más tarde, sino inmediatamente– los arsenales, bases y polvorines más escondidos estarán muy vistos, los catálogos de armas de toda índole y artificios volantes se envían ya al competidor, directa o encubiertamente. Por lo que respecta a la aviación, nunca ha habido muestrarios tan amplios y expositivos. Quizás demasiado variados; por lo que es reconocida la tendencia a la unificación de modelos, tanto en la OTAN como en el Pacto de Varsovia, que –según parece– va más adelante en este aspecto.

Entre los aviones de bombardeo de técnica más avanzada figura, indudablemente, el Tupolev denominado provisionalmente por la OTAN como Blackjack, ya que aún no ha sido ortodoxamente bautizado, aunque sí fotografiado. El reportero gráfico que –a fines del 81– tomó la instantánea (bastante indefinida) desde un avión de pasajeros al pasar sobre un centro de ensayos rumbo a un aeropuerto lo presentó en sociedad rodeado de otros grandes aviones soviéticos de características sobradamente conocidas. Lo que ha hecho pensar a los maliciosos que el descuido en su camuflaje pudo ser intencional para impresionar con el contraste. La revista Aviation Week & Space Technology fue la que levantó la liebre, recogida en la edición española de Aviation Revue Internacional, en su número de noviembre del año pasado, con una documentada información de nuestro compañero "y sin embargo amigo" el Tte. Coronel Sánchez Méndez, a la que remitimos a nuestros lectores. El caso es que el Blackjack, si no inspirado totalmente en el Rockwell B-1, es su más claro competidor. Bombardero estratégico de geometría variable, capaz de lanzar misiles de crucero intercontinentales y de realizar vuelos subsónicos y supersónicos, lo mismo a gran altura que a cota baja, reúne ciertas características superiores (y otras inferiores) a sus rivales americanos.

Pero el mayor "suspense" en torno al posible empleo de determinados aviones "superforolíticos" en los conflictos actualmente en curso, gira alrededor de los 5 Super Etendard Dassaul Breguet, capaces de lanzar misiles Exocet, supuestamente entregados por Francia a Irak, después de que según "Time" (núm. de 17 de octubre del 83) un grupo de pilotos y personal auxiliar efectuase un curso de entrenamiento en la base de Landivisiau (Bretaña). La amenaza de su posible aplicación contra los depósitos petrolíferos iraníes ha sido respondida por Teherán con la de que ello supondría en represalia el bloqueo del estrecho de Ormuz. Decisión que significaría un grave contratiempo para el suministro de oro negro por Arabia Saudita y otros países árabes a Occidente; y especialmente a Japón, Europa y Estados Unidos. Por lo tanto, un revés para la economía y la producción de energía y medios de transporte. Acentuadamente, y como es lógico, con respecto a la aviación en el ámbito mundial.

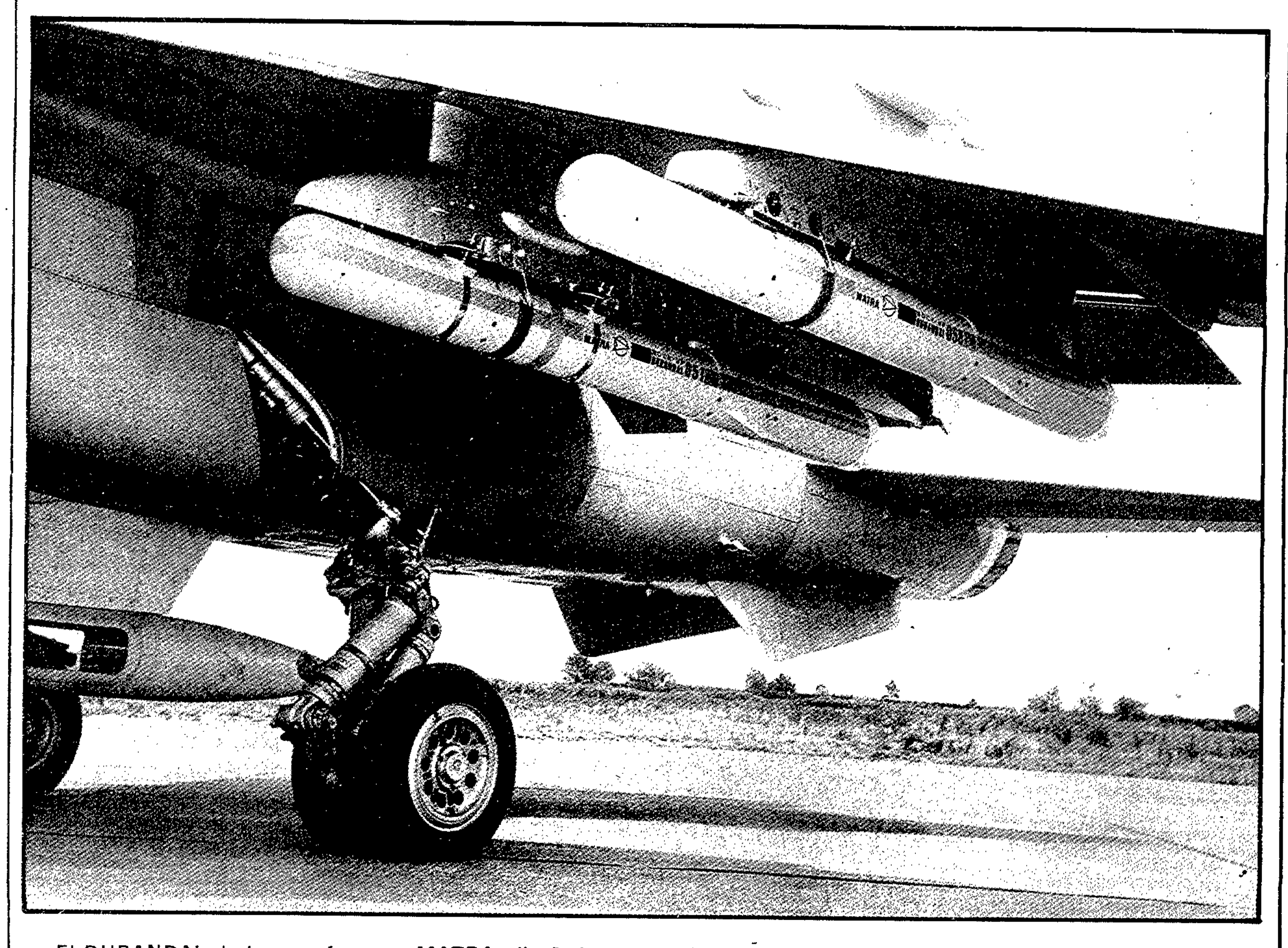
También los helicópteros "suenan" mucho últimamente. Destacadamente los MBB-105 del ejército iraquí, similares a los B-105 de CASA. Y los CH-47 C Chinook, empleados por la fuerza aérea marroquí en el conflicto independista del Polisario sahariano.

Mientras tanto, los aviones Aviojet C-101 CASA de escuela siguen extendiendo pacíficamente sus alas por los cielos de todos los continentes. Incluso, por partenogénesis industrial, se desarrollan con genes autóctonos en países donde los nuevos prototipos pueden acomodarse exactamente a las características locales.

A ras del suelo y sobre el mar se reproducen también de modo intensivo unos modestos vehículos aéreos que admiten, renuevan e identifican una labor polivalente. Nos referimos a los helicópteros llamados de observación exclusiva, aunque se empleen también para trabajos de salvamento y control: rescate de personas en situación peligrosa, evacuación de heridos y enfermos, detección de incendios, registro de contaminación, vigilancia de costas, carreteras y fronteras (abarcando desde la localización de bancos de peces a la represión del contrabando), etc., etc. Como es lógico, se procura aumentar la capacidad de visión de estos aparatos. Uno de los más curiosos es el Edgley Aircraft "Optica" cuya cabina transparente de forma ovada (con hélice entubada posterior) permite una observación en todos los sentidos. Pero no es sino ejemplar destacado de una nueva generación "omniscópica" (y no cobro nada por la gestación de la palabreja). ■

Material y Armamento

INTERNACIONAL



El DURANDAL de la casa francesa MATRA, diseñado para la destrucción efectiva de pistas de aterrizaje y despegue.

ESTADOS UNIDOS COMPRA EL DURANDAL. Las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos han cursado un pedido a Francia por valor de 83 millones de dólares, que es el coste de los 3.000 sistemas DURANDAL, contra pistas de aeródromos, con lanzamiento desde aviones.

La decisión para comprar a la casa MATRA los DURANDAL fue consecuencia de un programa de pruebas y evaluación de este sistema de armas que le costó, a la USAF, 5 millones de dólares. Serán llevados principalmente por los F-111 de General Dynamics, los F-16, de ese mismo fabricante y los F-4 de McDonnell-Douglas.

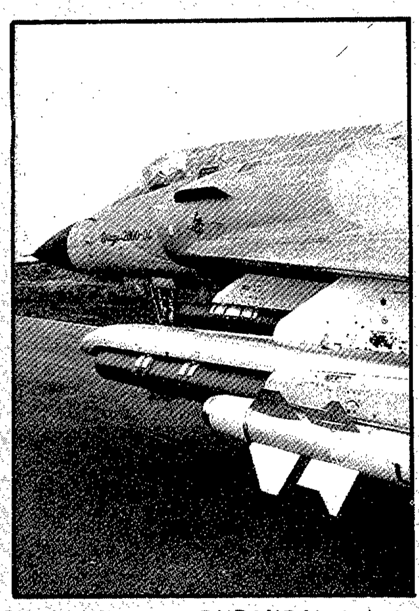
La USAF ha llegado a la convicción de que el DURANDAL permite a la aviación táctica el atacar y destruir las pistas de aterrizaje y despegue del enemigo, con mucha mayor efectividad que las bombas de usos generales.

El despliegue de estas armas, en la USAF, comenzará a finales de este año de 1983.

El DURANDAL está proyectado para ser lanzado por un avión que vuele a baja cota y muy alta velocidad. Tras el lanzamiento, se abre un paracaídas de frenado y, posteriormente, otro paracaídas principal que coloca el arma en el ángulo de ataque apropiado.

En ese momento entra en ignición el explosivo propulsor del DURANDAL que le proporciona la velocidad adecuada para la penetración en la pista. La cabeza de combate, que pesa un centenar de *kilos*, lleva una espoleta que le permite explotar instantes después de haber perforado la pista, o con determinadas demoras para dificultar las operaciones de reparación de las pistas.

Material y Armamento



Sistema de armas DURANDAL, bajo los planos de un MIRAGE-2.000

El contrato de la USAF con MATRA para la compra del DURANDAL se reflejará en el presupuesto Fiscal americano de 1983 en 9 millones de dólares; en 1984 con 23 millones y, en 1985 con 51.

La USAF sintió la necesidad de disponer de un sistema efectivo de destrucción de pistas y el DURANDAL cumple este cometido y se encuentra en producción y disponible, mientras que si los EE.UU. desarrollaran un sistema similar, tardarían en ello de 6 a 8 años y les costaría unos 50 millones de dólares.

MATRA lleva vendidos unos 7.000 DURANDAL a una decena de compradores extranjeros. Se han hecho ya una serie de modificaciones para adaptar el DURANDAL a los aviones F-111 de la USAF. El paracaídas ha sido perfeccionado para atender a los remolinos más intensos del rebufo de este avión y se ha aumentado el ángulo de ataque del arma, para disminuir las probabilidades de rebote en pistas de la solidez de las de los EE.UU.

El DURANDAL será lanzado desde el avión volando a una velocidad de unos 630 nudos y a una altura de unos 75 metros. El ángulo de ataque será de 43 grados, en lugar de los 30 que había proyectado MATRA para las pistas europeas, de menor resistencia que las americanas. El perfil de la maniobra de ataque con el DURANDAL será, básicamente, con una aproximación a 60 metros de altura y a 550 nudos.

Después de hechas, en EE.UU., las antedichas modificaciones, el DURANDAL demostró, en el programa de pruebas y evaluación contra las pistas de EE.UU., una efectividad y fiabilidad superior al 90%, según afirman los oficiales de la USAF.

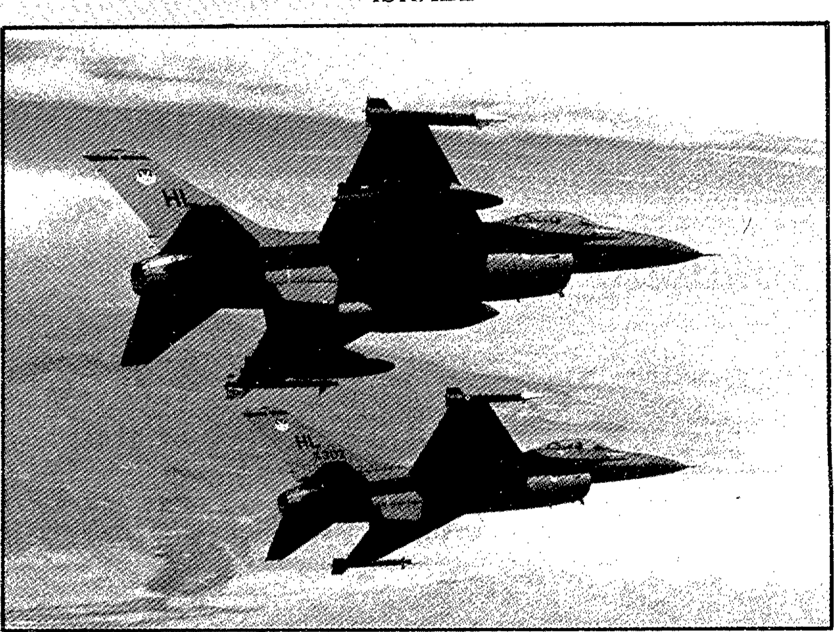
El DURANDAL mide 2,7 metros de longitud y pesa 200 kgs.

El número de estas armas que puede transportar un avión de combate depende, como es lógico, del tipo de avión, pero oscila, por término medio, entre los 6 y los 12; si bien MATRA asegura que el avión F-111 puede llevar hasta 24 DURANDAL, una vez efectuados los debidos acoplamientos para su transporte.

Los DURANDAL pueden ser lanzados desde aviones MIRAGE F-1, MIRAGE-5 y 50, Jaguar, Northrop F-5 y Mikoyan MIG-21.

La explosión de este arma ocasiona, en la pista, un cráter de 5 metros de diámetro y unos 2 m de profundidad, pero la fuerza de la explosión deja a la pista agrietada y ondulada en una superficie mayor.

ISRAEL



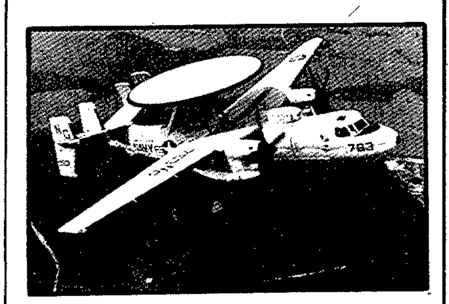
APROBADA LA COMPRA DE AVIONES F-16. Israel ha firmado, tras varios aplazamientos, un contrato con los Estados Unidos para la compra de otros 75 ejemplares del avión F-16, de General Dynamics, del que ya disponían las Fuerzas Aéreas israelís.

El contrato asciende a 2.700 millones de dólares y debería haber sido firmado en 1982, pero quedó aplazado como consecuencia de la incursión de las Fuerzas Armadas israelíes en el Líbano.

Parece ser que las entregas se efectuarán en 1985.

Material y Armamento

EGIPTO

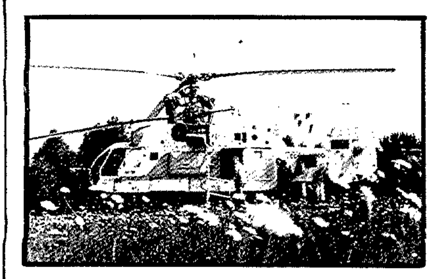


COMPRA DEL HAWKEYE. Las Fuerzas Aéreas de Egipto han efectuado la compra de dos aviones de alerta temprana E-2C "Hawkeye", de la casa Grumman, y se proponen adquirir otros dos ejemplares en 1984, con lo cual el contrato asciende a 465 millones de dólares, en los que se incluyen todos los equipos de estos aviones. El primero de ellos será entregado en 1985 y el siguiente en 1986.

El E-2C "Hawkeye" tiene como misión primordial la de la alerta lejana que detecte y localice a los posibles aviones enemigos. Pero satisface, asimismo, una función importantísima como puesto aéreo de mando y control.

Los modernos sistemas electrónicos de que va dotado permite a sus tres operadores, llevar el control de centenares de aviones de forma simultánea.

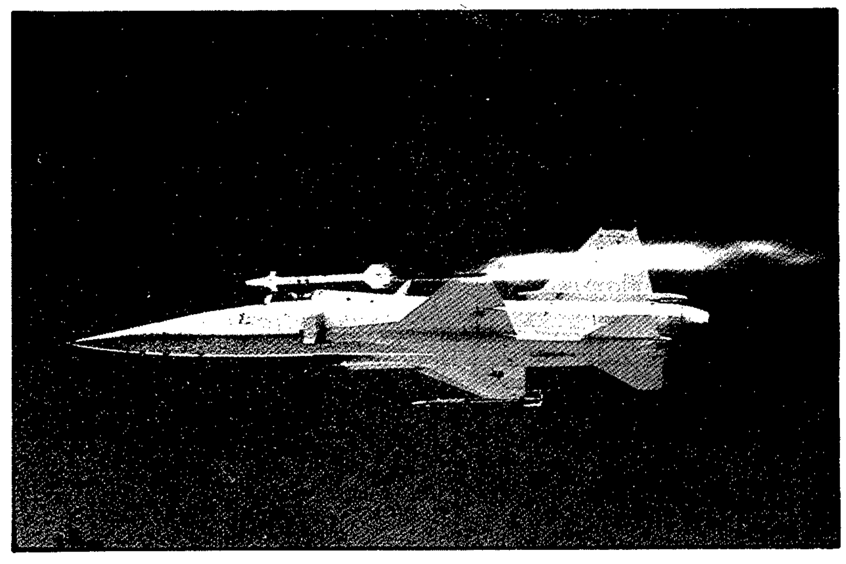
UNION SOVIETICA



PRUEBAS DE UN NUEVO HELICOPTERO. En las afueras de Moscú están teniendo lugar las pruebas del nuevo helicóptero soviético KA-32, que, a pesar de su discreto tamaño, puede levantar cargas de más de 5 toneladas. Si las pruebas continúan siendo satisfactorias, comenzará su producción en serie.

Varias de las marcas establecidas por el KA-32 han sido enviadas a la F.A.I. (Federación Aeronáutica Internacional) para su homologación como récords mundiales.

ESTADOS UNIDOS



PROGRAMA DE DEMOSTRACION DEL F-20. Prosigue, con éxito creciente, el programa de demostración del último avión de caza de los Estados Unidos, de clase Mach-2, el Northrop F-20 "Tigershark" que, al finalizar el pasado mes de septiembre, había efectuado ya 350 vuelos en 165 días, en los que confirmó las predicciones en velocidad, aceleración, régimen ascensional y consumo específico; con una fiabilidad superior al 97%, según afirma el fabricante.

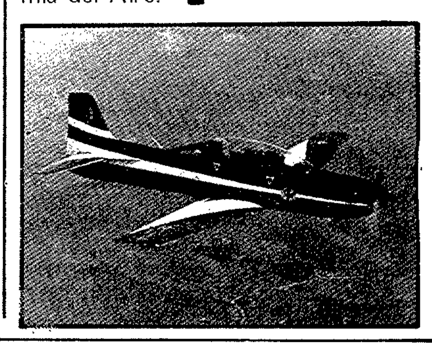
Las pruebas incluyeron el lanzamiento de 5 bombas Mark-82, en el polígono de Tiro de Pira, en la Base Aérea de Edwards, y las pruebas con misiles aire-aire "Sidewiner" AIM-9 en el Centro de Experimentación de Armas Navales de China Lake, en California.

La fotografía nos muestra el instante del lanzamiento de uno de los citados misiles "Sidewinder".

BRASIL

ENTRA EN SERVICIO EL "TUCANO". El día 29 de septiembre último se entregaron a la Fuerza Aérea brasileña los ocho primeros ejemplares de producción en serie del avión turbohélice de entrenamiento militar EMB-312 "Tucano" de un pedido de 118 aviones, más 50 opciones, cursado por el Ministerio del Aire brasileño.

Seis de estos aviones se entregaron a la Escuadrilla Acrobática "La Fumaça" y los otros dos a la Academia del Aire. ■

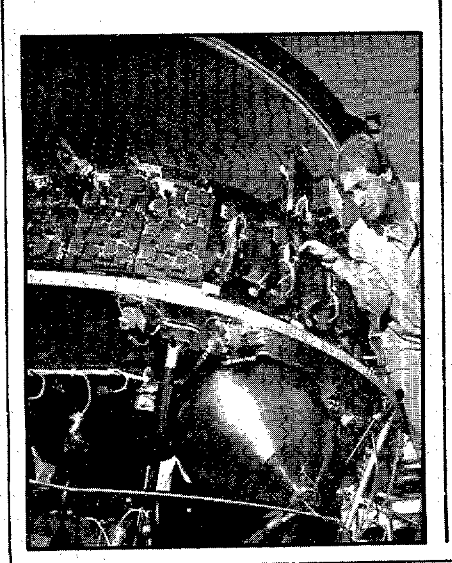


Astronautica

EL TELSTAR 3 TRANSPORTA AMPLIFICADORES DE POTENCIA DE ESTADO SOLIDO (TRANSISTORIZADOS). El primer satélite de comunicaciones de la Compañía Hughes de Aviación que utiliza amplificadores de potencia de estado sólido para transmitir señales, fue lanzado desde Cabo Cañaveral el pasado 28 de julio. El Telstar 3 es el primero de una serie de tres que Hughes está construyendo para la Compañía de Telégrafos y Telefónica norteamericana.

A diferencia de otros satélites utilizados por AT y T (Telefónica y Telégrafos de EE.UU.) el sistema Telstar es la primera red comercial de satélites de comunicaciones de propiedad de la compañía y operado por la misma. El satélite preveerá televisión, radio, telefonía y servicios de transmisión de datos a alta velocidad entre los Estados Unidos continentales, Alaska, Hawai, Puerto Rico, y las Islas Vírgenes pertenecientes a los EE.UU.

Telstar 3 es el primer satélite construido por el Grupo del Espacio y Comunicaciones de Hughes en El Segundo, California, que utiliza amplificadores de potencia transistorizados para incrementar la intensidad de la señal de las comunicaciones para su radiodifución de vuelta a la Tierra.



Cuando los amplificadores transistorizados son combinados con técnicas de transmisión de señales avanzadas, éstos intensifican la capacidad del Telstar 3 de transmitir casi cuatro veces más el número de llamadas telefónicas que otros satélites actualmente en funcionamiento.

Los satélites actuales utilizan casi exclusivamente amplificadores de tubos de ondas progresivas para amplificar la intensidad de la señal, aún cuando estos tubos utilizan más eficazmente la energía solar generada por el satélite, los dispositivos transistorizados son más seguros y durarán más.

Telstar 3 tiene un cálculo de vida operativa de 10 años.

Los satélites Telstar 3 son versiones del HS 376 de Hughes, el satélite comercial más utilizado mundialmente. Con el lanzamiento en Julio, once HS 376 S habrán sido puestos en órbita. Otras 19 versiones del satélite han sido encargadas o están en negociación.

El HS 376 es un satélite cilíndrico que gira a 50 r.p.m. para estabilidad giroscópica, semejante a una peonza. Con un diámetro de aproximadamente 2,13 mt., el satélite tiene una antena plegable y dos paneles solares que encajan juntos como un telescopio.

En la parte superior del cohete Delta, el satélite mide aproximadamente 2,75 m. compactos de altura. Una vez puesto en órbita con la antena desplegada y el panel solar extendido, el Telstar se alarga a más de aprox. 6,70 m. de altura.

POSIBLE LANZAMIENTO DEL EUREKA CON EL SPACE SHUTTLE. La Agencia europea del espacio ESA está realizando grandes esfuerzos para la promoción de su plataforma Eureka. ESA pretende que Eureka es una plataforma experimental autosuficiente para usos industriales y científicos.



Sala de operaciones en tierra del satélite "EUREKA".

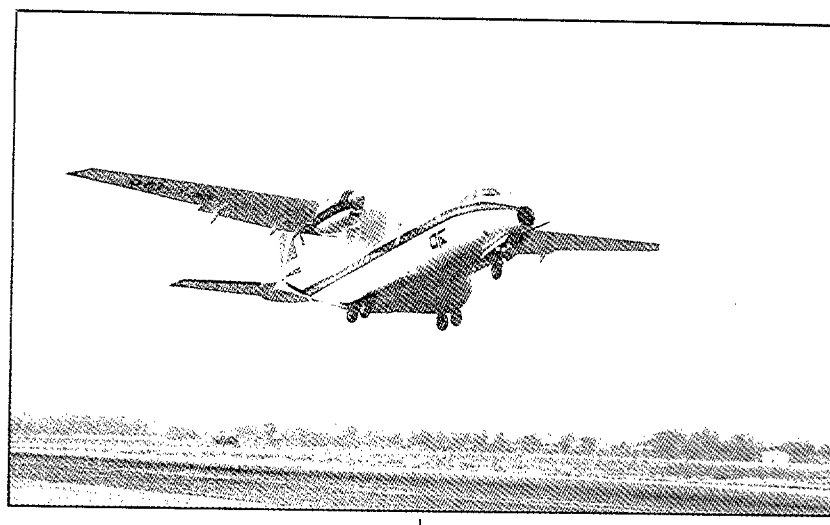
Una posible utilización del Eureka es lanzarlo con el Space Shuttle, y después de permanecer varios meses en órbita ser recuperado por otro Space Shuttle, para ser devuelto a la tierra y para su posible reutilización.

Dentro de este programa estaría prevista una primera misión en 1987, con un peso total de 1.100 kilos. La duración sería de aproximadamente 9 meses. Esto permitiría una fase experimental activa de 6 meses. Luego vendría una fase de inactividad de tres meses. Este último período es debido a que hay que esperar un lanzamiento programado del Space Shuttle, para la vuelta a tierra del Eureka.

HIPOTESIS DE EXISTENCIA DE ORGANISMOS VIVOS EN LOS GRANDES SATELITES DE JUPITER. Científicos soviéticos promovieron la hipótesis de que en satélites de Júpiter puedan existir organismos vivos. Estos cuerpos celestes están compuestos por agua en un 10-60% y sus superficies están cubiertas de una capa de hielo, de 50 kilómetros de espesor que impide el paso a los rayos cósmicos. Los científicos opinan que la temperatura y la presión en las capas superiores del agua se aproximan a las de profundidades oceánicas de la Tierra y que en ellas pueden vivir protozoarios diminutos que no necesitan oxígeno. ■

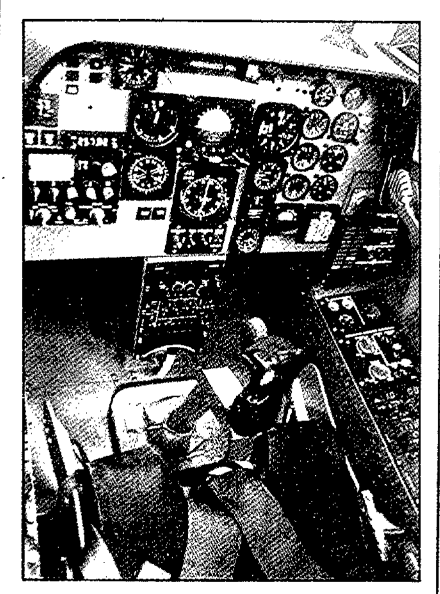
Industria Nacional

PRIMER VUELO DEL CN-235. En la mañana del día 11 de noviembre último y en presencia del Presidente de Construcciones Aeronáuticas y altas personalidades de la Empresa tuvo lugar el primer vuelo del avión hispano indonesio C.A.S.A./NURTANIO CN-235 que se inició desde la factoría de Getafe, llevó a los mandos a los pilotos probadores Jose Murga y Guillermo Delgado. La duración del vuelo fue de 1 hora y 50 minutos siendo excelente el comportamiento del nuevo avión, del que hay 106 peticiones en firme más 23 opciones. La entrega del primer aparato está prevista para 1984.



El "roll out" del CN-235 tuvo lugar, tanto en Getafe como en Bandung (Indonesia), el día 10 de octubre pasado, siendo madrina del acto celebrado en España S.A.R. la Infanta doña Cristina.

CONTACTOS DE LA INDUSTRIA NORTEAMERICANA CON NUESTRAS INDUSTRIAS AERONAUTICAS CON MOTIVO DEL PROGRAMA FACA. Dentro del capítulo de las compensaciones del programa FACA, las industrias Norteamericanas suministradoras de este material, fundamentalmente la MacDonell y la General Electric están teniendo muchos contactos con nuestras industrias aeronáuticas. Fundamentalmente el contacto es más importante con las industrias electrónicas como son Marconi Española, S.A., Equipos Electrónicos, S.A., CECSA, Sistemas Electrónicos, S.A., Electrónica ENSA, S.A. Con estas industrias, están muy adelantadas las negociaciones para la fabricación de componentes electrónicos, no solamente para los aviones que recibirá el Ejército del Aire sino en cantidades mayores. Asimismo hay otras industrias como Fábrica Española de Magnetos, S.A., que va a participar concretamente en su especialidad que son Sistemas Electromecánicos e Hidráulicos. Nuestra principal industria aeronáutica, C.A.S.A., no va a tener una participación destacada en esas compensaciones.



Esta cooperación Hispano-Norteamericana, indica el alto nivel tecnológico alcanzado por nuestra Industria, nivel que será asimismo elevado con esas colaboraciones.

Al mismo tiempo este tipo de trabajo vendrán a relanzar a nuestras industrias aeronáuticas, que están pasando una crisis bastante profunda, en gran parte debido a la falta de pedidos por parte de nuestro Ejército del Aire. Por ello es de sumo interés para la industria el que se lleven a buen término esas negociaciones.

Un aspecto muy importante de esa colaboración es que saltan a primera fila las industrias electrónicas, que hasta ahora habían sido bastante olvidadas en nuestro país. Este papel predominante de la electrónica es lógico ya que en algunos aviones, el material electrónico, es un 80% del valor total del aparato.

VISITA A ESPAÑA DEL PRESIDENTE DE M.B.B. En el reciente viaje efectuado a España por el Presidente de la Sociedad Alemana M.B.B. (Messerschmitt-Bolkow-Blohm GmbH) que tiene una participación en Construcciones Aeronáuticas S.A. (C.A.S.A.) del 11,2% el Dr. Vogels giró una serie de visitas a las diversas factorias de la Sociedad española, tales como Ajalvir (motores) Getafe (helicópteros Bo-105), y colaboraciones con Airbus, MacDonnell-Douglas y Boeing, Tablada y San Pablo. ■

Problemática Económica del Ejército del Aire para los años 80

FRANCISCO COLL QUETGLAS, Teniente Coronel de Intendencia del Aire

INTRODUCCION

Las dotaciones presupuestarias concedidas al Ejército del Aire consecuencia de la Ley 32/71 y R.D. 5/77, que nunca alcanzaron el 24% del total de las mismas, son causa primordial de la problemática económica con que se iniciaron los años 80. Nunca hemos sido partidarios de un presupuesto porcentual dado que es muy difícil justificar una distribución de esta clase, máxime cuando se mantiene constante durante muchos años. En 1984, en que se inician los Presupuestos por Programas, se podrá saber no sólo cuánto dinero gasta cada Departamento Ministerial, sino también "en qué lo gasta", y esto lo consideramos importantísimo, porque así se asignan los recursos a los programas, en vez de acoplar los programas a los recursos resultantes de la aplicación del célebre tanto por ciento que en su día se acordó.

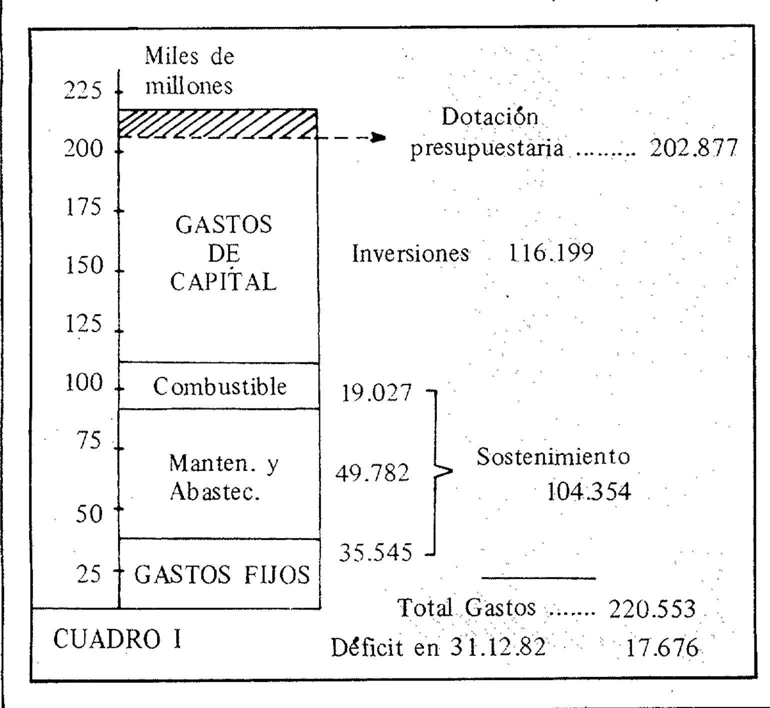
Sin embargo, aunque el Ejército del Aire, como después se verá, mejora su situación económica a partir de 1985, no deja de ser preocupante el ejercicio económico 1984, y una serie de circunstancias que se consideran en este artículo.

Hemos de aclarar que fundamentamos nuestro estudio en datos estadísticos, por lo que las conclusiones que se deduzcan deben aceptarse con las reservas propias de los análisis de esta clase.

CREDITOS DISPUESTOS POR EL EJERCITO DEL AIRE PARA "MATERIAL" DURANTE EL PERIODO 1972/82 Y APLICACION DADA A LOS MISMOS.

Durante el período 1972/82, el Ejército del Aire dispuso de 202.877 millones de pesetas, un 23% aproximadamente de la dotación que autorizaba la Ley 32/71 y R.D. 5/77 y el gasto realizado ascendió en dicho plazo a 220.553 millones de pesetas, cuya distribución podemos representar como se indica en el Cuadro I.

Del cuadro anterior se deduce fácilmente, que en el período 1972/82 el gasto se ha distribuido en:



CUADRO I

Inversiones	52,6 %
Combustibles	9 %
Mantenimiento y Abastecimiento	22 %
Gastos fijos	16,4 %
TOTAL	100 %

De la misma forma, podemos desglosar porcentualmente el total gastado en sostenimiento durante el período, obteniendo entonces:

Combustibles	18,2 %
Mantenimiento y Abastecimiento	47,7 %
Gastos fijos	34,1 %
TOTAL	100 %

Los créditos para inversiones han sido aplicados a los siguientes expedientes, valorados en millones de pts. corrientes de cada año:

CONCEPTO	PAGOS 1972/82	FALTA ABONAR
Aviones F.4C (36)	4.493	–
Aviones P.3A (3)	1.171	–
Aviones KC 97L (3)	382	–
Aviones Mirage III (30)	6.139	–
Aviones Mirage F.1 (73)	52.485	36.871
Aviones C.212 (59)	4.116	–
Aviones C.130 (7)	2.978	–
Aviones C.101 (88)	19.911	3.900
Aviones DC-8 (2)	344	–
Helicópteros Puma (2)	438	–
Devolución Préstamo USA	4.440	23.133
Otras inversiones	19.302	840
TOTAL	116.199	64.384

Por consiguiente, la situación financiera el 01.01.83, primer año de vigencia de la Ley 44/82, del Ejército del Aire era en millones de pesetas de 1982:

Déficit presupuestario	17.676
Compromisos adquiridos	64.384
TOTAL	82.060

NUEVA LEY DE DOTACIONES

El 7 de julio de 1982 se aprobó la Ley 44/82 sobre dotaciones presupuestarias para inversiones y sostenimiento de las Fuerzas Armadas para el período 1983/1990.

Se tomaron como base los créditos habidos en 1982 y se previó un incremento anual acumulativo en términos reales de 4,432% sobre el año anterior (se exceptúan los créditos de personal, cap. 1.°, como sucedió con la Ley 32/71 y R.D. 5/77).

Como novedad cabe citar que por primera vez se trabaja en pesetas constantes, si bien los presupuestos de cada ejercicio aparecen en pesetas corrientes.

El Ejército del Aire inicia su ejercicio económico con una dotación presupuestaria de 46.875 millones de pesetas, frente a 61.825 millones de pesetas autorizados a la Armada y 80.537 millones de pesetas al Ejército de Tierra, o sea que en principio se mantenían los % habidos durante los últimos diez años (43% para el Ejército de Tierra, 33% para la Armada y 24% al Ejército del Aire) y decimos en principio por lo ocurrido durante este año *1983. Un* acontecimiento trascendental para el Ejército del Aire.

El Consejo de Ministros autoriza la firma del contrato correspondiente al Programa FACA. La prensa lo ha bautizado como el contrato del siglo. Fue seleccionado el tipo de avión EF. 18A después de un completísimo trabajo de evaluación de distintos modelos. Recordamos las palabras del general don Luis Azqueta Brunet, director del Porgrama, cuando en la sala de conferencias de la Escuela Superior del Aire notificó al auditorio la firma del contrato. "Hoy es un día grande para el Ejército del Aire. Se ha adquirido el mejor avión de combate del mundo".

El compromiso de compra se había conseguido durante el año 1982 cuando el Consejo de Ministros en su reunión celebrada el 22-7-82 aprobó el pago de 8.090.000 $. El coste total del programa se fijó en 1.882 millones de $ de 1981.

Ciñéndonos al problema financiero que es lo que nos ocupa, han sido realizados los pagos siguientes a cuenta del programa FACA:

22-07-82	8.090.000 $
15-03-83	10.000.000 $
15-05-83	81.000.000 $
15-09-83	84.000.000 $
15-12-83	87.000.000 $
TOTAL	270.090.000 $

Estos pagos se han efectuado con cargo al Préstamo USA consecuencia del Convenio de Amistad, Defensa y Cooperación entre los Gobiernos de España y los EE.UU., continuación del celebrado en 1976.

Por consiguiente, a la dotación presupuestaria inicial concedida al Ejército del Aire para 1983 ascendente a 46.875 millones de pesetas debe añadírsele el contravalor en pesetas de los 270 millones de dólares que se han abonado a cuenta del Programa FACA: 29.970 millones de pesetas 1982.

A continuación presentamos un resumen de los recursos dispuestos y gastos realizados en millones de pesetas constantes de 1982 durante 1983:

Recursos	
Ley 44/82	46.875
Préstamo USA	29.970
Suma	76.845
Gastos	
Sostenimiento	26.063
Inversiones:	
. Aviones F.1	11.697
. Aviones C.101	3.900
. GEL	513
. Devolución préstamo USA	2.325
. Devolución AT. (1)	3.349
. Déficit no cubierto por el AT	4.279
FACA	29.970
Suma	82.096
Déficit	5.251

(1) AT. = Anticipo de Tesorería.

Del examen del resumen anterior se desprenden fundamentalmente dos cuestiones a tener en cuenta en el futuro:

a) Que la cantidad prevista para sostenimiento durante 1983 resulta deficitaria en 5.251 millones de pesetas.

b) Que se abonó la anualidad correspondiente al Programa FACA con créditos del Préstamo USA. Si la devolución de los mismos debe realizarse en la misma forma que se ha venido haciendo hasta el momento presente, o sea, con cargo a los propios créditos autorizados de la Ley 44/82, y permaneciera constante el sistema porcentual de distribución interejércitos, el Ejército del Aire no lo podría soportar.

UN CAMBIO IMPORTANTE. LOS PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA 1984 VAN A PRESENTARSE POR PROGRAMAS.

Durante 1983 el Ministerio de Hacienda dio las directrices a los distintos Departamentos Ministeriales para que documentaran sus anteproyectos de presupuestos para 1984 POR PROGRAMAS. Lo cual nos produce una gran satisfación, ya que por vez primera se va a conocer no sólo "cuánto" gasta cada Departamento Ministerial, sino en qué lo gasta. Lógicamente, cada programa autorizado implicará la concesión del correspondiente crédito para su financiación. Es menos preocupante, si se sigue este formulismo, la devolución de los préstamos USA concedidos para el FACA o que se puedan autorizar en el futuro para atender a cualquier otro programa. Esta devolución deberá ser planificada por la autoridad que en su momento optó por conceder este tipo de créditos para financiar un proyecto determinado en vez de los normales de la Ley 44/82.

PRIMERA ESTIMACION DE LOS RECURSOS QUE PRECISA EL EJERCITO DEL AIRE DURANTE EL PERIODO 1984/90 PARA SOSTENIMIENTO

Esta estimación está basada en lo acontecido durante el período 1972/1982.

Es decir, se aplican los % resultantes de los recursos de la Ley 32/71 y R.D. 5/77 en el período de vigencia, recogidos en el apartado referente a los créditos dispuestos para material en el citado período, a los programas contratados en años anteriores y a compromisos existentes el 01.01.84.

Compromisos existentes el 01.01.84 en millones de pesetas de 1982:

– Aviones F.1	25.174	
– Amortización Préstamo USA	17.004	
– Devolución AT	10.047	
– Cancelación Déficit	5.685	
– GEL	886	
– Gran Visita	1.578	
– Programa FACA	268.510	(1)
TOTAL	328.884	

Los porcentajes a aplicar son:

Combustibles	9 %	Sostenimiento: 47,4 %
Mantenimiento y Abastecimiento	22 %	
Gastos fijos	16,4 %	

(1) Hemos deducido esta cifra transformando los 1.882 millones de $ de 1981 a millones de $ de 1982 aplicando el coeficiente de inflación americano de 9,6 % y al cambio 1$ = 150 ptas.

Luego la dotación precisa para este supuesto, en millones de pesetas es:

Inversiones		328.884
Sostenimiento		296.370
Combustible	53.937	
Mantenimiento y Abastecimiento	141.367	
Gastos fijos	101.066	
TOTAL NECESIDADES		625.254

Para calcular el gasto de sostenimiento anual en nuestro modelo, dividiremos por 7 (número de años del período) las cifras anteriores, lo que nos da:

Combustible anual	8.039
Mantenimiento y Abastecimiento	19.650
Gastos fijos	14.649
TOTAL ANUAL DE SOSTENIMIENTO	42.338 millones de pesetas

Corrigiendo esta media anual de manera que siguiesen los incrementos previstos por la Ley 44/82 sin que varíe el total del período, se precisarían los siguientes recursos anuales en millones de pesetas constantes de 1982:

AÑOS	COMBUSTIBLES 18,2%	MANTENIM. y ABASTEC. 47,7%	GASTOS FIJOS 34,1%	TOTAL
1984	6.750	17.744	12.686	37.200
1985	7.060	18.504	13.229	38.793
1986	7.362	19.296	13.796	40.454
1987	7.678	20.123	14.386	42.187
1988	8.007	20.986	15.002	43.995
1989	8.350	21.885	15.646	45.881
1990	8.710	22.829	16.321	47.860
TOTALES	53.937	141.367	101.066	296.370

Aunque puede ser susceptible de crítica el camino seguido para deducir estar cifras, si tenemos en cuenta que se ha dispuesto en 1983 para estos gastos de 26.063 millones de pesetas de 1982, y se ha producido un déficit de 5.251 millones de pesetas, ello significa que el total gastado en 1983 por este concepto asciende a 31.314 millones de pesetas. Aplicando el incremento previsto por la Ley 44/82 a esta cantidad nos resulta que si se mantiene el PLAN DE ACCION seguido en el año 1983 para 1984 debería disponer el E.A. de 32.701 millones de pesetas de 1982. Cifra que no es tan dispar con la lograda para el mismo año con el método seguido.

RECURSOS QUE PRECISARIA EL EJERCITO DEL AIRE DURANTE EL PERIODO 1984/1990 INCLUYENDO EL COSTE DE LOS PROGRAMAS AUTORIZADOS CON FECHA DE INICIO EN 1984 Y SIGUIENTES

Si desglosamos los compromisos adquiridos por el Ejército del Aire a satisfacer durante el período 1984/1990, añadimos el importe que va a suponer el gasto relativo a los programas autorizados a iniciar en 1984 y siguientes, y sumamos además las previsiones para el sostenimiento durante el mismo plazo, obtendremos el cuadro 2. Todo en millones de pesetas de 1982.

En este cuadro, en vez de utilizar las cifras deducidas del modelo anterior, tomanos como cifra inicial del Programa de Sostenimiento, correspondiente al año 1984, la cantidad de 32.701 millones de pesetas, resultante de aplicar el incremento previsto por la Ley 44/82 (coeficiente 1.04432, equivalente al 4.432%) a la cantidad gastada realmente en 1983 (26.063 millones de pesetas asignados más 5.251 millones de déficit).

(en mill. pts. 1982) Cuadro 2

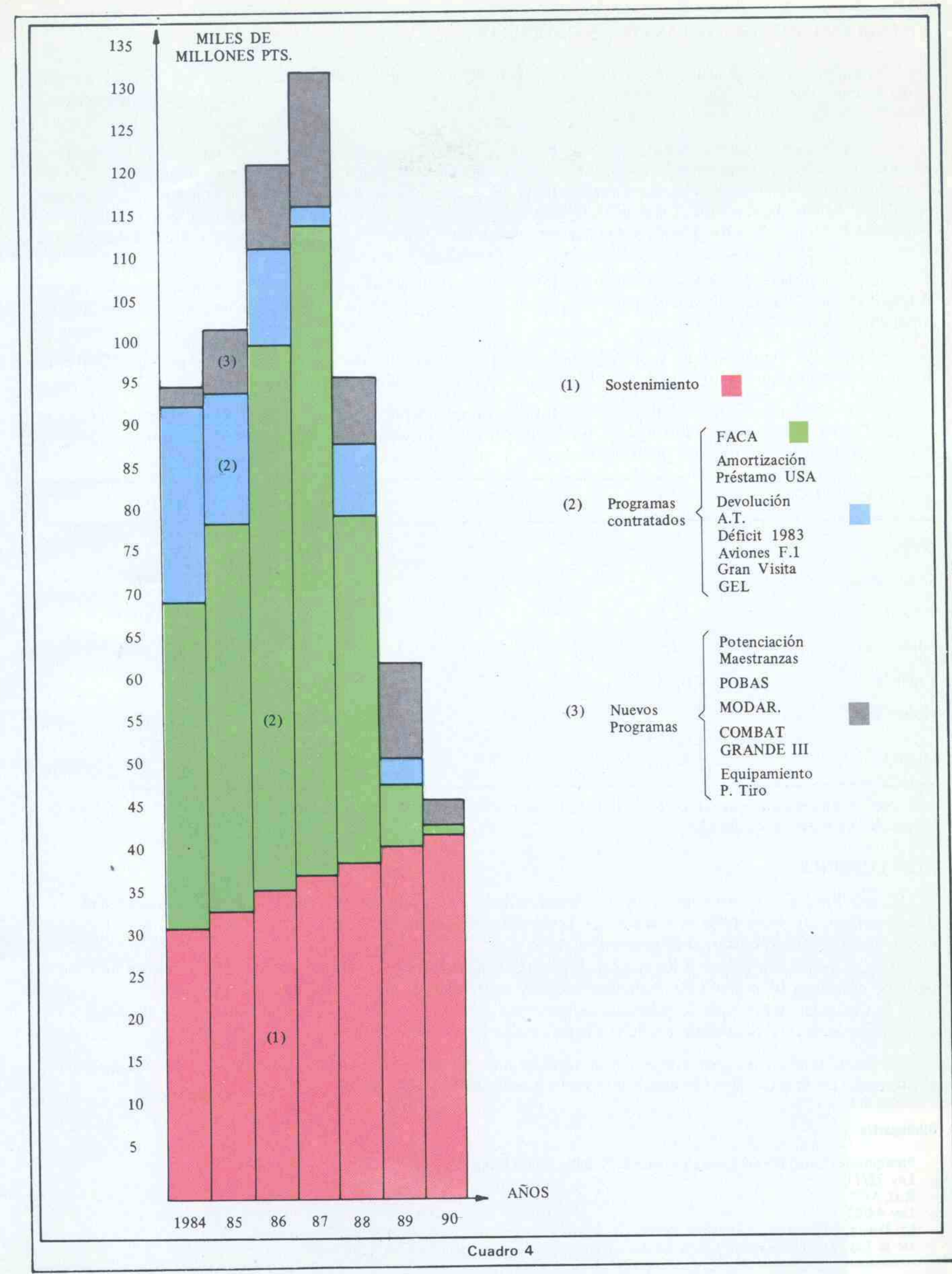
PROGRAMAS	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
Amort. P. USA	2.325	2.325	2.325	2.325	2.325	2.325	3.054	17.004
Dev. A.T.	3.349	3.349	3.349	–	–	–	–	10.047
Déficit 1983	5.251		–	–	–	–	–	5.251
Avos. F.1	10.895	10.095	4.184	–	–	–	–	25.174
FACA	36.178	44.683	65.775	74.580	41.580	8.470	880	272.684
SOSTENIMIENTO	32.701	34.150	35.663	37.244	38.895	40.618	42.419	261.690
GRAN VISITA	1.301	277			–	–	–	1.578
GEL	303	25	558	–	–	–	–	886
Pot. Maest.	–	550	550	1.150	–	–	–	2.250
POBAS*		1.242	1.469	3.000	3.133	–	–	8.844
MODAR*	2.307	4.512	4.512	6.753	6.000	6.000	–	30.084
COMBAT GRANDE II	100	1.406	1.948	5.000	5.000	5.000	389	18.843
Polig. Tiro (Equipam.)	100	240	160	–	–	–	–	500
Refug. avos.	–	–	1.500	2.060	–	–	–	3.560
TOTAL	95.350	102.854	121.993	132.112	96.933	62.413	46.742	658.397
Créd. conc.	88.045							
Def. Prob.	7.305							

Si agrupamos ahora las cifras dadas en el cuadro anterior para los conceptos: Sostenimiento, Programas contratados (FACA, OTROS CONTRATOS EN VIGOR) y Nuevos Programas, tendremos el cuadro número 3 también en millones de pts. 1982.

Cuadro 3

PROGRAMAS	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
Sostenim.	32.701	34.150	35.663	37.244	38.895	40.618	42.419	261.690
FACA	36.718	44.683	65.775	74.580	41.580	8.740	880	272.684
Otros Prog. Contratados	23.424	16.071	10.416	2.325	2.325	2.325	3.054	59.940
Prog. Nuevos	2.527	7.950	10.139	17.963	14.133	11.000	389	640.083
TOTAL	95.350	102.854	121.993	132.112	96.933	62.413	46.742	658.397

Este cuadro da origen al cuadro núm. 4



MILES DE MILLONES PTS.
135
130
125
120
115
110
105
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
(3)
(2)
(2)
(1)
AÑOS
1984
85
86
87
88
89
90
(1) Sostenimiento
(2) Programas contratados
FACA
Amortización Préstamo USA
Devolución A.T.
Déficit 1983
Aviones F.1
Gran Visita
GEL
(3) Nuevos Programas
Potenciación Maestranzas
POBAS
MODAR.
COMBAT GRANDE III
Equipamiento P. Tiro

Cuadro 4

UN PEQUEÑO ANALISIS DE LAS CIFRAS OBTENIDAS

– Probablemente se producirá en 1984 un déficit de unos 7.305 millones de pesetas que incidirá sobre el sostenimiento. Puede que no alcance el total calculado pero si tal sucede el *stok* de repuestos, el entretenimiento y conservación de edificios, etc. lo notarán.

– La dotación que se autoriza para "Programas Nuevos" es muy escasa y sólo supone un 9,73% de la cantidad concedida para el período 1984/1990. Como consecuencia, algunos programas muy importantes, POBAS, Potenciación de Maestranzas, etc. no se inician hasta 1985 por falta de recursos. ¿Estarán entonces en condiciones las Bases Aéreas para recibir a los nuevos aviones a medida que se entreguen? Otros programas igualmente importantes, como la defensa antiaérea puntual, los aviones de vigilancia y patrulla marítimas, FALES, FATAM, y la modernización del armamento aéreo y del Sistema C_3I, carecen de financiación.

– El total de la Ley 44/82 asciende a 2.154 miles de millones de pesetas de 1982. El ministerio de Defensa dispuso ya en 1983 de 230 mil millones de pesetas. Quedan pues 1.924 (*) miles de millones de pesetas para distribuir durante 1984/1990.

El cuadro 3 expresa que el techo presupuestario que necesita el Ejército del Aire para el período 1984/1990 según los programas aprobados, es de 658.397 millones de pesetas, lo que supone el 34,22% de la cifra (*).

– En la Revista de Aeronáutica y Astronáutica correspondiente al mes de noviembre de 1982 se publicó el CUADRO XIV que expresa la distribución interejércitos de los recursos que distintos países dedican a su defensa. Lo reproducimos a continuación, eliminando a España y calculamos la media.

NACIONES	E.T.	ARMADA	E.A.	TOTAL
Italia	27,4	26,2	46,4	100
Gran Bretaña	33	27	40	100
Bélgica	55,3	6,3	38,4	100
Alemania (RFA)	50,6	16,6	32,8	100
Francia	45,1	25,2	29,7	100
Holanda	52	23	25	100
MEDIA	43,9	20,7	35,4	100

Se ve claramente que el Ejército del Aire tampoco alcanzará durante el período 1984/1990 el porcentaje medio de los países considerados.

CONCLUSIONES

– El Ejército del Aire mejorará su situación financiera si consigue los créditos cifrados en el Cuadro 2, durante el período 1984/1990 en relación con la década anterior. Sin embargo debe tenerse en cuenta que el 41,41% de sus recursos van destinados al Programa FACA.

– Los recursos a aplicar a los nuevos programas representan el 9,73% lo que resulta un porcentaje muy bajo, teniendo en cuenta las necesidades de modernización y sustitución de material del Ejército del Aire.

– Cualquier déficit que se produzca consecuencia de que los créditos que se concedan sean inferiores a los previstos incidirá en el Sostenimiento de la Fuerza, y ello debe tenerse en cuenta.

– Consideramos un gran avance en las técnicas presupuestarias, que por vez primera en la historia de España se presenten los Presupuestos Generales del Estado por PROGRAMAS. ■

Bibliogarfía

– Presupuestos Generales del Estado período 1972/1983 ambos inclusive.
– Ley 32/71
– R.D. 5/77
– Ley 44/82
– Un Decenio de Gastos de Defensa. Revista de Aeronáutica y Astronáutica núm. 493 de enero 1982
– De la Ley 32/71 a la nueva Ley sobre dotaciones Presupuestarias para las FAS. (1983-1990).

Consideraciones Médico–Sociales del personal de vuelo

JUAN ABARCA CAMPAL, Comandante Médico del Aire

El objeto de este artículo, ahora que se están consiguiendo importantes logros sociales, es plasmar una realidad para contribuir a rellenar el vacío existente en determinadas circunstancias, que conducen en la actualidad a un perjuicio en una profesión que reúne todas las características como ninguna otra del concepto de enfermedad profesional y que quizás hasta ahora no ha sido considerada en su acepción total por la idiosincrasia de sus miembros que, olvidándose del bienestar material, han tenido como único norte de sus vidas la disciplina y la austeridad.

Me estoy refiriendo al "PILOTO MILITAR DE COMBATE" en particular y a todos aquellos miembros necesarios para la tripulación de los vehículos que manejan en general.

Para ello, es imprescindible exponer la definición de enfermedad profesional, que según el artículo 85 del texto refundido de la Ley General de la S.S., Decreto 2065/74 del 30 de mayo es:

"Aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en una serie de actividades y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que se indiquen para cada enfermedad profesional".

Repasando el cuadro de ellas, se advierte la ausencia de las provocadas por, según el punto de vista del autor, aquellas agresiones que debido a la profesión, inciden sobre los diversos órganos en general, y concretamente sobre todo el sistema cardio-vascular, produciendo alteraciones orgánicas o irreversibles, concepto clínicamente demostrado.



Efectivamente, en la actualidad la causa más frecuente de muerte es debida a la enfermedad coronaria, cuyo máximo grado se manifiesta por el infarto de miocardio.

Enfermedad de "civilización", producida porque se ha modificado y cambiado el comportamiento del ser humano con perjuicio en parte para la salud, y por la mayor relevancia de otros factores como son: la alimentación, el sedentarismo, consumo excesivo de agentes tóxicos nocivos y sobre todo el *stress*, sin la existencia de enfermedad vascular previa.

Tal es así, que la ausencia total de síntomas cardiológicos o leves molestias mal interpretadas con normalidad absoluta de los E.C.G. y pruebas de exploración rutinarias, han sido lo más destacado clínicamente en un sesenta por ciento, aproximadamente, de las muertes súbitas por infarto de miocardio, según estadísticas recientes.

En estos casos la explicación médica demostrada se debe, sin lesión orgánica previa, al espasmo sostenido sobre las arterias que según su calibre pueda producir desde el síndrome de insuficiencia coronaria con el consiguiente infarto reversible, hasta la muerte por destrucción masiva cardiaca.

La causa más importante del espasmo coronario es el *stress*. La intensidad de éste es directamente proporcional por un lado al carácter del individuo y por otro, a las características de la profesión que entraña la responsabilidad, riesgos y condiciones de dureza del trabajo en que se realizan.

Todos estos factores que se producen son sin discusión inherentes en sumo grado a la profesión de "piloto militar de combate y tripulación", tanto del Ejército del Aire, como el personal aeronáutico de la Armada, Ejército de Tierra y Guardia Civil, incidiendo intensamente tanto en la juventud, por su mayor capacidad y agresividad en el vuelo, como en la madurez, por la mayor responsabilidad de su cargo jerárquico, además de cumplir su misión como piloto e incluso en los altos mandos dirigentes, pues las agresiones sufridas durante tantos años anteriormente han condicionado su sistema cardiaco-vascular hacia la alteración, a lo que hay que añadir en estos casos el endurecimiento de las arterias con el paso de los años, y por lo tanto las manifestaciones clínicas o resultado de tales agresiones puedan aparecer en cualquier momento como causa directa de su profesión.

Evidentemente la vida de estos profesionales viene marcada desde sus comienzos por su auténtica vocación que les conduce a:

1) Una dedicación relativa de 24 horas al día por su carácter militar, y a una dedicación absoluta con presencia física en sus puestos durante gran cantidad de horas semanales.

2) Recibir estímulos emocionales graves durante toda su carrera, por la pérdida de gran cantidad de amigos y compañeros fallecidos en acto de servicio. En algunas promociones sobrepasa el 35 por ciento.

3) Exceso de responsabilidad por las características de los medios que emplean si éstos no responden en su aspecto técnico, pues la dificultad de las misiones que realizan, exige el máximo rendimiento de los sistemas de armas que manejan.

4) Condiciones de trabajo muy duras porque la utilización de dichos medios requiere con frecuencia superar, la climatología ambiental adversa muy variada en España.

5) Inquietud ante exámenes médicos, decisivos para la continuación de su carrera, que sufren de una forma periódica. Sobre este aspecto conviene matizar que la inquietud conlleva a la despreocupación o no declaración de síntomas de la probable enfermedad, pues a los reconocimientos se va con desconfianza, ya que la situación de baja en vuelo puede suponer el paso casi inmediato e irrevocable a otra escala (E.T.), con la consiguiente reducción económico, profesional, social y moral del status anterior.

6) Al haber ejercido la profesión necesariamente durante lustros, algunos de sus miembros se vieron sometidos, con frecuencia, a cambios bruscos de presión, bien por fallo de los sistemas de presurización, bien por carencia de dicho sistema en épocas en que las misiones debían realizarse a gran altitud, con la consiguiente alteración hematológica y vascular que ello implica. Este apartado sí está incluido específicamente en el cuadro de enfermedades profesionales.

7) Dominio constante de su estado psíquico por encima de sus circunstancias personales y familiares.

8) La soledad y crispación orgánica, en que se encuentran en determinadas situaciones de emergencia a la espera de la fortuna o lo irremediable, situación sólo superada por su alto concepto del deber, disciplina y humanidad (pasan muchas horas en el cielo), que se reflejan en una preocupación constante en el desarrollo de su misión y un exceso de celo profesional. Estas situaciones son quizás más *stresantes* para los miembros de la tripulación, que ajenos a la resolución del problema sólo les queda confiar en la experiencia y habilidad del comandante de la aeronave.
Todas estas circunstancias pueden obligarles a perder incluso su propia vida con el fin de evitar una catástrofe civil.

9) Intranquilidad para su familia ante el futuro en caso de adversidad, salvo en determinadas circunstancias definitivas y excesivamente concretas, con la consiguiente reducción económica; situación que por otro lado no sufren sus compañeros civiles por su concreta y justa legislación laboral a la que ellos renunciaron voluntariamente por la fuerza de su vocación militar. Pues mientras las remuneraciones son justas en acto de servicio, son exiguas por otra parte, en la calificación de muerte natural, máxime si no se tienen en cuenta las circunstancias objeto de este artículo.

Así pues, todos estos factores sólo actúan de manera específica en la profesión "piloto militar de combate y en los miembros de la tripulación" a las que hay que añadir las generales al resto de las profesiones. Aunadas entre sí y durante tiempo incidirán sin duda de una manera frontal y rotunda sobre los distintos sistemas cardio-vasculares, con la aparición de los síndromes correspondientes en cualquier momento aunque no esté específicamente en misión de vuelo real. Las estadísticas revelan una mayor proporción de estas dolencias en esta profesión en comparación con el resto.

Esta experiencia pretende resaltar que es necesaria una ampliación de la normativa legal vigente, referente a la calificación de "consecuencia de acto de servicio", en caso de infortunio del personal militar de vuelo y lo ideal sería la aparición legal de una nueva "Enfermedad Profesional", sobre todo, habiendo sentencias en firme por parte de la Administración Civil, en el Tribunal Supremo, en las que los infartos de miocardio se han considerado como acto de servicio y por consiguiente como tal tipo de enfermedad. ■



¿Debe el Ejército del Aire seguir sin disponer de medios propios para la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)?

VICTORIANO CARCEDO GONZALEZ, Coronel de Aviación

Quienes llevamos la mayor parte de nuestra vida profesional trabajando en el campo del control de la circulación aérea, "nueva profesión" nacida en nuestro país al principio de la década de los cincuenta, y formamos parte de aquel reducido grupo de pioneros que tuvimos la osadía de poner en marcha los Centros de Control e Información de Vuelo en el año 1953, hoy contemplamos con tristeza lo baldío de nuestro esfuerzo a lo largo de más de 30 años en el logro de que el Ejército del Aire dispusiera de "medios propios" en esta vertiente de actividad profesional tan vinvulada a la libertad de acción de nuestra Fuerza Aérea.

El Ministerio del Aire siempre tuvo competencia en el Control de la Circulación Aérea, pero no tomó conciencia de la importancia del control de la navegación aérea y admitió que el Organismo que facilitase el Servicio se enmarcase en una estructura orgánica Civil.

¿Por qué se tomó esta decisión y se alejó el Ejército del Aire de ejercer funciones de control de la circulación aérea?

Dos son a mi juicio las explicaciones posibles. La primera, falta de sensibilidad en aquella época a los problemas relacionados con el control de la circulación aérea y que fue patente en las vicisitudes de la organización de los Servicios ATS en la década de los cincuenta y sesenta. La segunda, la política de personal aplicada en la organización de dichos Servicios.

Analicemos ambos supuestos.

ANALISIS DE LA ORGANIZACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO (ATS).

La Ley de 24 de julio de 1942, crea la Dirección General de Protección de Vuelo en base a las crecientes necesidades del Ejército del Aire y las posibles exigencias de la Navegación Aérea que impone la realización de obras e instalaciones para cubrir sobre el territorio nacional una red de aeropuertos y aeródromos equipados de tal suerte que la navegación aérea y el aterrizaje pueda efectuarse con plena seguridad cualesquiera que sean las circunstancias. En la parte dispositiva, la citada Dirección General, se afecta a la Secretaría del Ministerio del Aire.

La firma por España del Convenio de Chicago de mil novecientos cuarenta y cuatro, que creó la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) y las posteriores Resoluciones y Recomendaciones de dicho organismo internacional, determinó la división del espacio aéreo asignado a España a efectos de información de vuelo y de control de la circulación aérea, y designó los correspondientes centros y organismos que atienden a esa misión (Decreto de 23 de mayo de 1952).

Se estimó necesario la creación de un Servicio que estaría constituido por los organismos para la ordenación y seguridad de tráfico existentes en las Regiones de Información y en las Areas y Zonas de Control de Vuelo. El Decreto 2500/1960 de 29 de diciembre, crea el Servicio Nacional de Control de la Circulación Aérea y su total y absoluta dependencia "orgánica y técnica" de la Dirección General de Protección de Vuelo. El citado Servicio, asume en exclusiva tanto el control civil como el militar sobre el territorio nacional incluso, en aquellas áreas en que concurrían Bases Aéreas militares y Aeropuertos Civiles. Es decir, se confía la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), a una organización civil, el Servicio Nacional de Control.

En 1963, se crea en el Ministerio del Aire la Subsecretaría de Aviación Civil (Decreto 2384 de 7 de septiembre) y en la organización de la Subsecretaría se determina que de la Dirección General de Navegación Aérea pasen a depender el Servicio Nacional de Control, las redes de Ayudas a la Navegación Aérea y las Telecomunicaciones (O.M. de 27-12-63). Esta decisión polarizó en exclusiva en una organización civil de rango superior, la Subsecretaría de Aviación Civil, los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) nacionales, y fue paso decisivo en la posterior separación de la Subsecretaría de Aviación Civil del Ministerio del Aire.

En 1966, se crea el Cuerpo Especial de Controladores de la Circulación Aérea (Ley 91 de 28 de diciembre) cuyos componentes tendrán carácter de funcionarios civiles, asignándoles competencias en regular las operaciones relativas a la ordenación y seguridad del tráfico aéreo en el espacio de soberanía nacional y el asignado a España por acuerdos internacionales.

En 1967, se aprueba el Reglamento Orgánico del Cuerpo (Decreto núm. 2126 de 19 de agosto) Reglamento que se modifica en 1971, 1977 y 1981.

Por último, en 1970 (Decreto 2.610 de 22 de agosto), se reestructura el espacio aéreo español dado el tiempo transcurrido (mayo de 1952) y fijando los órganos encargados de su control.

Es evidente, la mentalidad civil en la organización de los Servicios de Tránsito Aéreo en nuestra patria.

POLITICA DE PERSONAL APLICADA EN LA ORGANIZACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO (ATS).

A) VERTIENTE CIVIL.

La política de personal aplicada en los Servicios ATS, ha pasado por sucesivas etapas de acuerdo con las exigencias operativas de los nuevos tipos de aeronaves y la modernización de los Sistemas de control.

La capacitación del personal en la vertiente civil en los diversos campos de actividad profesional de la navegación aérea se iniciaron en 1952. El estudio de instalaciones y procedimientos operativos en Centros de Control extranjeros, inicia el proceso que tomó cuerpo en el Programa de Cooperación Económica entre las Administraciones de España y los EE.UU. de Norte América. Se efectuaron cursos de capacitación en diferentes Escuelas Civiles de los EE.UU. (control de la circulación aérea, mantenimiento, instalaciones de ayudas a la navegación aérea, meteorología, etc.). Ello permitió disponer de una élite de profesionales que, al incorporarse a sus destinos y tener la garantía de permanencia en los mismos sin temor a cambio por ascenso como ocurre en la vertiente militar, esa continuidad en el puesto de trabajo en una rama profesional específica, fue factor prevalente en la eficacia de la función de los Servicios ATS.

Esta normativa de capacitación profesional del personal civil, tuvo posterior continuidad en Centros europeos (Eurocontrol).

Merece especial atención la experiencia de este personal en foros internacionales.

Las periódicas reuniones, O.A.C.I., en las cuales se juegan muchas veces intereses de gran alcance económico y frecuentemente de telón de fondo implicaciones políticas, exigen de las personas que representan a la Administración, un "alto nivel profesional" y un "alto grado de habilidad" en captar amigos en dichos foros internacionales.

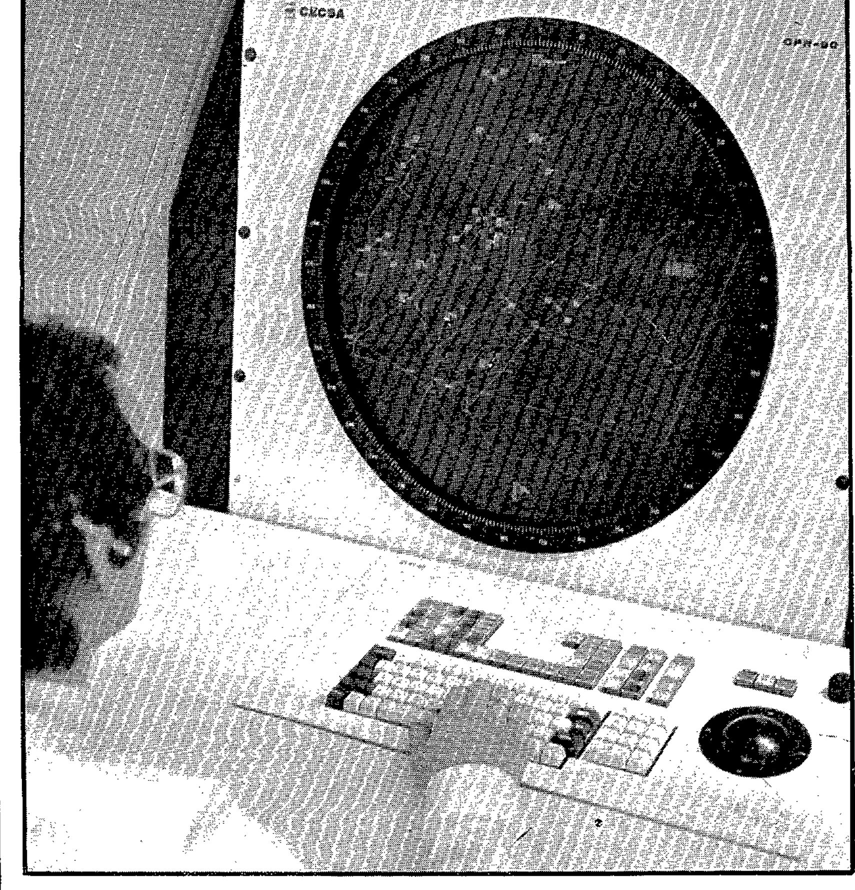
En resumen, la capacitación del personal civil en los diversos campos de actividad fue positiva.

¿Cuál fue la política de personal en la vertiente militar?

B) VERTIENTE MILITAR.

La inquietud por la organización de los Servicios ATS no traspasó el entorno de la Dirección General de Protección de Vuelo que a lo largo de veintiún años de existencia, no tuvo apenas oposición en la organización, puesta en funcionamiento y explotación de los Servicios ATS.

Consecuentemente, el personal militar con destino en dicha Direc-



Consola de presentación radar.

ción General, siguió sus vicisitudes y lamentablemente sus actuaciones, sólo tuvieron eco dentro de dicha Organización.

Los Cursos efectuados en Centros de Enseñanza extranjeros (Aeronautical Center de Oklahoma City, EE. UU.) y las Licencias adquiridas, NO fueron reconocidas por el Mando a pesar de sancionarlas la propia Ley de Navegación Aérea en su artículo sesenta y cinco, ni las Licencias adquiridas en Centros Oficiales Aeronáuticos Civiles Nacionales (Centro de Adiestramiento de la Subsecretaría de Aviación Civil). Ello hubiera permitido al Ministerio del Aire disponer de miembros de su Ejército en idénticas condiciones de titularidad de especial preparación técnica que el personal civil, y su reconocimiento en Orden Ministerial, hubiese sido "una garantía y respaldo a la Administración" ante cualquier emergencia, al tener al frente de los Servicios de Control de la Circulación Aérea personal oficialmente titulado como exige la Ley de Navegación Aérea (artículo cincuenta y ocho) y las obligaciones contraídas por España como miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.)

Los destinos del personal militar en los Centros de Control (ACC), tenían caracter transitorio ya que el Mando NO estimó considerar su destino apto para cumplir condiciones para el ascenso a pesar de que en ciertos aspectos, el servicio normal en dichos Centros es muy parecido al que Jefes y Oficiales realizan en los Escuadrones de Vigilancia Aérea. Estas renovaciones periódicas del personal militar no facilitaban el interés de su especialización.

El muy reducido número de Jefes y Oficiales que decidieron dedicarse con una entrega total a esta "nueva profesión" de control de la circulación aérea nacida en nuestro país y que tan vinculada estaba a la libertad de acción de la Fuerza Aérea, tuvieron grandes dificultades en proseguir su carrera a veces con demoras en sus ascensos ante la problemática del Mando de su sustitución en la Dirección de los Centros de Control.

En estas condiciones, el personal del Ejército del Aire carece de interés por ocupar vacantes de gran responsabilidad y elevada preparación técnica y que profesionalmente no les ocasionaba beneficio alguno en su carrera.

Los dos supuestos analizados son ya historia y entramos una nueva faceta en el verano de 1976 con la "huelga de celo" de los controladores civiles.

ESTRUCTURA ACTUAL DE LOS SERVICIOS ATS.

Las "huelgas de celo" ya las habían padecido años anteriores los Gobiernos europeos (Francia, Inglaterra, Alemania, etc.) y en sus Parlamentos, se pidió la integración militar en los Centros de Control civiles. En consecuencia, se desarrollaron de forma considerable los Servicios de Tránsito Aéreo militares, se efectuó la integración civil-militar al considerar que en campos de actividad que son de interés Nacional, la presencia militar en los Servicios ATS no deteriora su imagen cara a la opinión pública.

En nuestra patria, con motivo de la "huelga de celo" de los controladores civiles en enero de 1981, la opinión pública también fue unánime en censurar la actuación de los controladores civiles y se escandalizó de que estuviera apoyada en la exclusiva de un grupo de funcionarios civiles de la Administración.

A partir de 1976, se ha tomado conciencia de la importancia de los Servicios ATS. Se han fijado y delimitado facultades entre los Ministerior de Defensa y Transportes, y el Ejército del Aire asume la responsabilidad de asegurar la soberanía del espacio aéreo sobre el territorio español y su mar territorial. Des las dos funciones que se le atribuye, una de ellas es "el control de la circulación aérea".

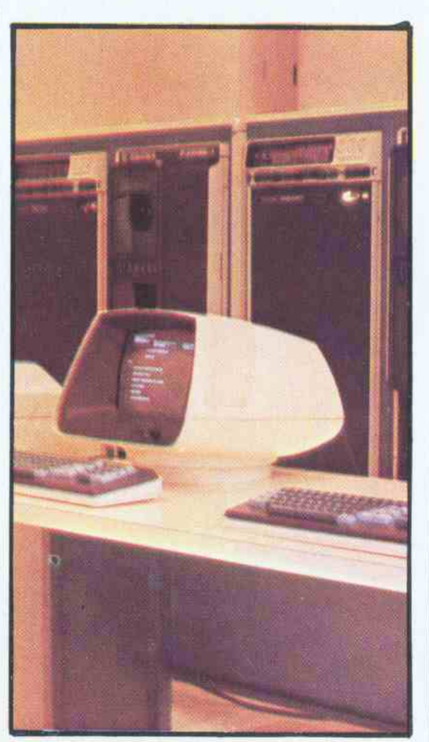
La delegación que el Ejército del Aire hace al Ministerio de Trans-

Sistema de antenas para comunicaciones tierra-aire.

porte, Aviación civil en circunstancias normales (paz) del control de un tipo de circulación aérea "la general" (CAG) no exime al Ejército del Aire de mantener el control de los restantes tipos de circulación aérea y debe estar preparado para asumir la competencia delegada cuando circunstancias especiales lo aconsejen. La preparación para este servicio sólo cabe contemplarse con el ejercicio diario en circunstancias normales.

Hasta el presente, un cúmulo de circunstancias han impedido al Ejército del Aire el ejercicio de tal función, por ello, la interrogante que hacíamos al principio sobre si ¿debe el Ejército del Aire seguir sin disponer de medios propios para la prestación de los servicios de tránsito aéreo?, hay que responder firmemente que no.

En este sentido, y a manera de conclusión entiendo que:



Equipo de proceso.

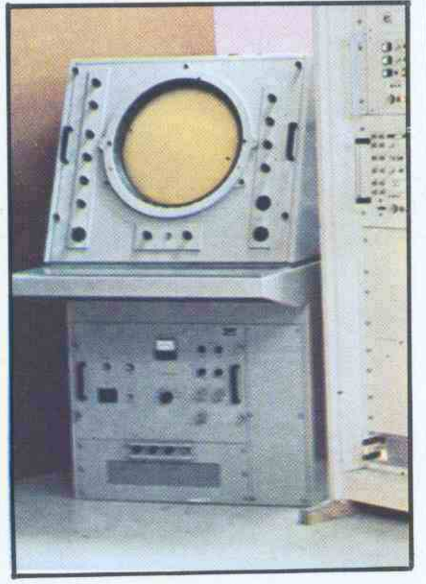
NO es suficiente un ALA y mucho menos un GRUPO DE CONTROL (Programa SCCAM sensiblemente interferido por un determinado sector civil). Se precisa un CUERPO ESPECIAL DE CONTROL MILITAR formado por profesionales en la rama específica de la circulación aérea, en idénticas condiciones de titularidad que el personal civil funcionario (Licencias y Habilitaciones O.A.C.I.).

Es fundamental partir de "Servicios propios de control de tráfico aéreo" y en este campo llamamos la atención de la necesidad de un personal de MANTENIMIENTO altamente calificado. Control y Mantenimiento forman una unidad indivisa pues los sistemas son cada vez más complejos y conforme aumenta el grado de automatización, aumenta el grado de interrelación entre sus componentes. El fallo de algún



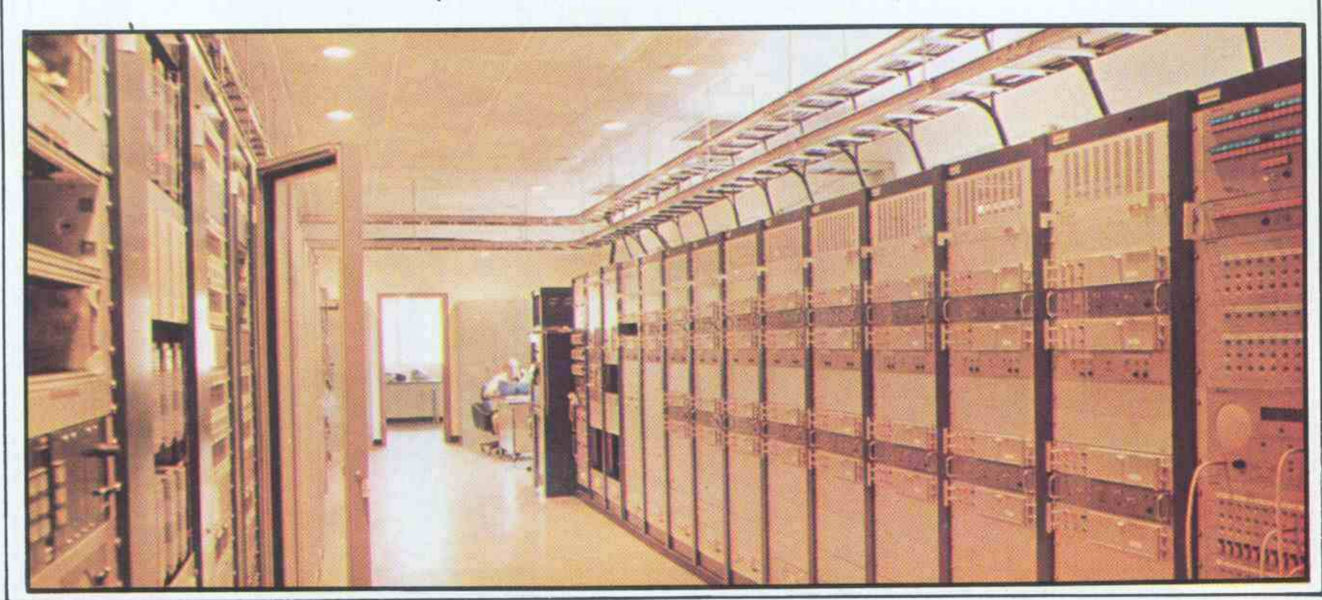
componente importante del Sistema puede paralizar a éste en su totalidad.

Hay que potenciar los Organismos existentes y establecer una organización UNIFICADA (civiles y militares) expertos en el campo de la circulación aérea e implantar en el seno de dicha organización la política del Gobierno en materia de aviación y en particular, la gestión unificada del espacio aéreo, reglamentando su utilización y fijando los principios de compatibilidad entre las diferentes circulaciones aéreas. Es decir, hacer del espacio aéreo un conjunto coherente que facilite el uso conjunto de ciertas instalaciones y el total del espacio aéreo por "todos los usuarios".



Fotografía superior: Centro de información y control de vuelo. Central: Pantalla de radar secundário. Inferior: Sala de equipo de comunicaciones.

Por último, establecer una política de personal de buenas relaciones entre profesionales (civiles y militares) en el campo de los Servicios de Tránsito Aéreo y alejar cualquier recelo de intrusismo profesional en campos tan definidos de competencias.



La guerra de Mando y Control

EDUARDO ORIO YUSTE, Teniente Coronel de Aviación

Una de las principales finalidades que, en caso de conflicto generalizado, se han marcado los soviéticos es la destrucción de los sistemas de mando, control y comunicaciones (C^3) enemigos.

Según su doctrina se trata de "un conjunto de medidas tendentes a destruir o desorganizar el mando y control de las fuerzas enemigas, para anular o reducir la eficacia de sus armas y descoordinar sus operaciones". En conjunto, contempla la interrupción del proceso de mando y control por medio de la destrucción o supresión de los C^2 enemigos y de sus equipos de comunicaciones, principalmente de sus equipos electronicos.

La finalidad a conseguir es ganar tiempo, ya que "el tiempo es el factor más importante en una situación de combate, porque la historia ha demostrado que, en la guerra, la ventaja está del lado de quien utiliza el tiempo de forma más racional".

Esta doctrina subraya la importancia de la oportunidad en el proceso de la decisión, porque "la oportunidad es la determinación del momento más práctico y exacto en que es necesario aplicar una determinada medida".

Por otra parte, los americanos sostienen que "si se impide que el enemigo utilice los medios de control de sus fuerzas, se habrá conseguido el primer paso para llegar a derrotarle".

De ambos puntos de vista se desprende que es necesario e imprescindible atacar los sistemas de Mando y Control enemigos y, como consecuencia, igualmente imprescindible defender los propios.

Aunque los principios en que se apoyan estas teorías no son nuevos y se han venido aplicando a lo largo de la historia militar, hace sólo unos pocos años que, al menos en el mundo occidental, ha surgido como un concepto integrado con el nombre de Contramedidas de Mando, Control y Comunicaciones (C^3CM; Command, Control and Communications Countermeasures).

MANDO, INTELIGENCIA, COMUNICACIONES, CONTROL

La unidad de mando es un principio de la guerra que ha sido probado hasta la saciedad significa que para que cualquier operación tenga unas mínimas probabilidades de éxito es necesario que solamente exista un Comandante u Organización de Mando que tome las decisiones sobre su desarrollo.

Para que las decisiones que se tomen sean adecuadas y oportunas, ese Mando debe estar informado continuamente con información exacta, actualizada y correctamente interpretada, sobre la situación de sus propias fuerzas y las del enemigo. El Comandante, dependiendo del alcance y tamaño de su Mando, necesitará predicciones sobre las posibles acciones del enemigo a corto plazo (minutos a horas), a medio plazo (días a semanas) y a largo plazo (meses a años), ya que sobre esta información habrá de basar sus decisiones, que finalmente se traducirán en órdenes y directivas.



El AN/MLQ-34 proporciona una alta capacidad de perturbación electrónica, manteniendo la movilidad y seguridad requerida.

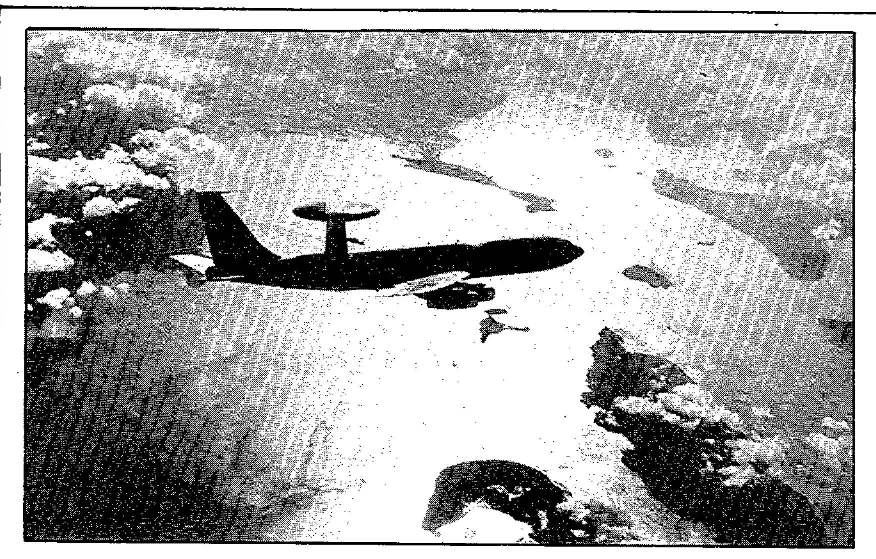
Evidentemente, para que las órdenes y directivas del Mando lleguen a quienes han de cumplimentarlas, ha de existir algún medio de comunicación, que ha de ser de doble dirección para que el Mando sepa que sus órdenes son recibidas y cumplimentadas. Estos medios, en la actualidad, son, casi en su totalidad, de carácter electrónico y cada vez más sofisticados.

La interrelación de los procesos de mando, inteligencia y comunicaciones crea inevitablemente otra de las funciones del Mando, la de Control, por medio de la cual se asegura de que sus fuerzas actúan de acuerdo al Plan básico y a los cambios conscientes del mismo.

En conjunto, se ha creado una forma específica de trabajo que puede denominarse Mando, Control, Comunicaciones e Inteligencia o más sencillamente Mando, Control y Comunicaciones (C^3).

SISTEMA C^3.

Este sistema puede compararse con el cuerpo humano, en el que existe un cerebro central del que parten todas las órdenes hacia sus miembros operativos por medio de su sistema nervioso, miembros que,



En guerra, el sistema de mando y control deben tener en cuenta la verdadera amenaza.

a su vez, reenvían información al cerebro a través de dicho sistema. En una organización militar, el cerebro central es el Mando y el sistema nervioso, las comunicaciones.

Cuando el sistema nervioso de un organismo se bloquea, se daña o se rompe, alguna parte del cuerpo queda aislada del cerebro y deja de funcionar en parte o en todo. Una pequeña alteración del sistema nervioso puede producir serios desórdenes en el cuerpo.

Sin embargo, si el sistema dispusiera de centros que pudieran actuar semiautónomamente, sin contacto directo con el cerebro, sus órganos podrían soportar una mayor grado de pertrubación antes de producirse una ruptura catastrófica.

EL OBJETIVO DE LAS C^3CM.

Ya se ha explicado que su finalidad es la interrupción, y la perturbación o la destrucción del sistema C^3 del enemigo. Sin embargo, es necesario aclarar que el término C^3 equivale a Mando, control y Comunicaciones y que, en consecuencia, las contramedidas se han de aplicar al conjunto del sistema, es decir, al Mando, al Control y a las comunicaciones y no a las Comunicaciones de Mando y Control, puesto que ello limitaría considerablemente el campo de acción de las C^3CM.

Las bases de las C^3CM no son nuevas; la decepción, la perturbación y la destrucción son formas de combate que se aplican desde hace muchos años. Pero hay que cuidar que su integración y enfoque sobre el Mando y Control se realice de forma que no produzca confusiones.

Las C^3CM se aplican contra el sistema de Mando y Control, no contra las comunicaciones en sí, que son solamente una parte del sistema total, muy importante, pero solamente una parte.

No importan los medios o la forma en que estas acciones se llevan a cabo, el engaño, la perturbación o la destrucción del sistema enemigo y la protección del propio tratan, en definitiva, de atacar o proteger el sistema de Mando y Control.

El término "Guerra de Mando y Control" o "Guerra C^2" describe mejor que ningún otro la finalidad de las C^3CM.

APLICACION DE LAS C^3CM.

A diferencia con el cuerpo humano, el sistema C^3 posee varios otros centros a través de lo que fluye información. Estos centros son puntos críticos dentro del sistema cuya neutralización puede producir serios inconvenientes sobre la coordinación de las operaciones.

Este hecho facilita la aplicación de las C^3CM, puesto que multiplica el número de puntos críticos cuya neutralización o destrucción interrumpirá la cadena de Mando y Control, pero que han de ser localizados e identificados en relación con su función de Mando, es decir, se ha de determinar si se trata de un Cuartel General, un Puesto de Mando, un Centro de dirección de fuego, etc.

El nivel que en la actualidad tienen las tecnologías RF y de proceso de datos, permite disponer de equipos que, gracias a la particular firma electromagnética de cada uno de dichos Centros, por análisis de las emisiones electromagnéticas, pueden localizarlos e identificarlos en relación a su función de Mando.

Parece lógico que una estructura C^3 se considere como un conjunto compuesto por: un Centro de Mando, centros críticos y sistema de comunicaciones.

La información necesaria para en-

Si se desea que este concepto sea entendido por quienes han de utilizarlo, parece adecuado aclarar ciertas confusiones que las siglas C^3CM pudieran producir.

C^3.– Mando, Control y Comunicaciones

"El conjunto de medios y técnicas, incluido el proceso de Inteligencia, mediante el que el Mando dirige y controla sus fuerzas durante la batalla".

C^3I.– Mando, Control, Comunicaciones e Inteligencia.

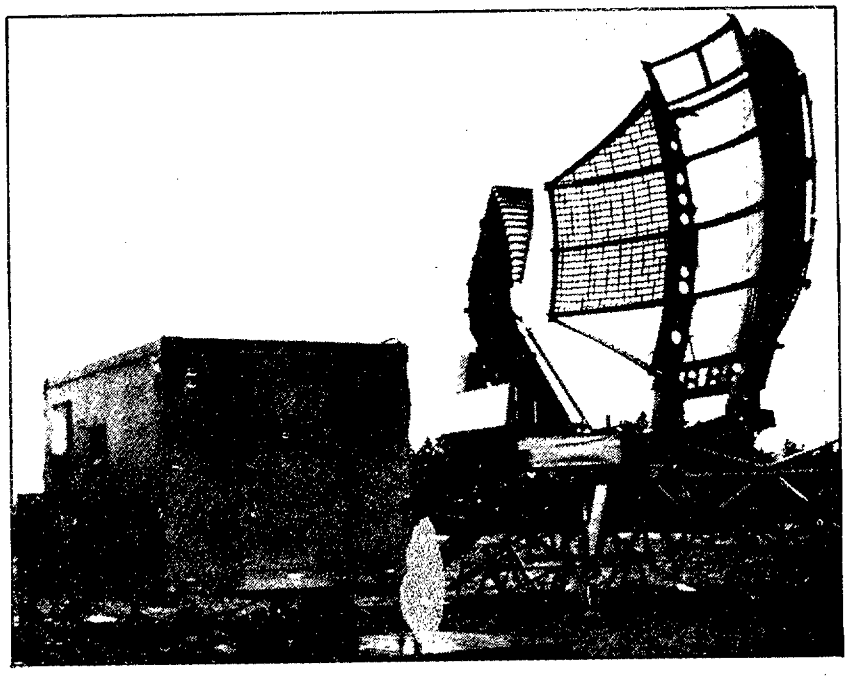
"Proceso cerrado mediante el cual el Mando recibe Información que utiliza para tomar decisiones, ejerce la función de mando al comunicar estas decisiones a sus subordinados y la de control al recibir de éstos información actualizada que le permitirá tomar nuevas decisiones".

C^3CM.– Contramedidas de Mando, Control y Comunicaciones

"Táctica de combate consistente en la integración de acciones militares de seguridad, decepción, perturbación y destrucción física, con el apoyo de Inteligencia, encaminada a negar información al enemigo, e influir, degradar o destruir sus sistemas C^3, al mismo tiempo que se protegen los propios contra acciones similares".

tender y conocer la estructura del Sistema C^3 del enemigo potencial, sólo puede ser proporcionada por Inteligencia, que ha de determinar sus centros críticos, con sus firmas electrónicas, y ha de proporcionar al usuario todos los datos necesarios, reteniendo únicamente aquellos que sean esenciales para la protección de sus fuentes de información. También ha de asesorar al Mando sobre la forma en que puede utilizar, del modo más productivo, las C^3CM como elemento del poder de combate.

Ambas partes, inteligencia y usuarios, deben colaborar estrechamente unidos a nivel de trabajo, con el respaldo de sus respectivos Jefes y con la determinación de realizar su tarea con profundidad y detalle.



Radar de vigilancia TPS-43.

Areas funcionales de las C^3CM.

De la definición de C^3CM se desprende que son cuatro las áreas funcionales de las mismas:

- Operaciones de seguridad.
- Acciones de perturbación.
- Acciones de decepción.
- Acciones de destrucción.

Operaciones de seguridad

Este área, una de las más importantes y en muchos casos la más importante de las cuatro, tiene aplicación tanto en paz como en guerra, puesto que al tratar de proteger el secreto de las posibilidades e intenciones propias en relación con el enemigo, potencial o declarado, no puede dejarse pendiente de aplicación hasta el estallido del conflicto.

Las operaciones de seguridad, en cuanto a su aspecto definitivo, tienen tres partes clave a las que se debe atender prioritariamente: establecimiento de un buen sistema de cifra, para la protección de las comunicaciones; despliegue de sistemas de seguridad física, para la protección de bases e instalaciones; y, un eficaz servicio de contrainteligencia, para neutralizar los esfuerzos enemigos en el campo de la inteligencia.

Estos tres apartados, al que se debe unir la tecnología para endurecer los equipos electrónicos propios contra acciones C^3CM enemigas, tienen como finalidad común el minimizar las posibilidades enemigas para degradar el sistema de Mando y Control.



Mientras el ambiente del campo de batalla se hace más complejo, el sistema táctico de comunicaciones militares debe hacerse más digital y más inteligente. La calculadora es indispensable para el soldado de Infantería.

La historia está repleta de ejemplos en los que la pérdida de la sorpresa, en una mayoría de los casos ocasionada por un pobre mantenimiento del secreto, ha conducido a la derrota o, como mínimo, al pago de un precio muy alto por la victoria. Como ejemplo se puede citar uno relativamente cercano ocurrido durante los primeros meses de la intervención norteamericana en Vietnam. Una gran parte de los pilotos norteamericanos iniciaron sus ciclos de combate con la creencia de que con sólo su gran superioridad técnica y su entrenamiento serían capaces de obtener una rápida victoria. Este estado de ánimo contribuyó a crear un ambiente de dejadez en cuanto a medidas de seguridad y a que las operaciones se planearan y se realizaran despreocupadamente. Esta falta de seguridad unida a que los norvietnamitas podían "leer" los mensajes que se cruzaban entre mandos y unidades, puso a éstos en condiciones de tender trampas bien montadas en las que caían con facilidad, pagando

entonces un alto precio en hombres y material.

Nadie puede pensar que por tener dispuesto lo básico, es decir, poseer los sistemas de armas más modernos y sofisticados además del personal cualificado para manejarlos, se ha hecho lo suficiente para enfrentarse con éxito con el enemigo. Ese enemigo, potencial o declarado, hará uso de cuantas oportunidades se le presenten y de todos los medios a su disposición, incluyendo el medio humano, para recopilar la mayor cantidad de información posible sobre las posibilidades e intenciones propias, para, basándose en ella, prepararse para contrarrestarlas.

Para ello, al evaluar la capacidad operativa de las unidades, uno de los puntos de mayor importancia a examinar debe ser el relativo a las medidas de seguridad de todo tipo, puesto que si este punto presenta fallos, cuando llegue el momento de la confrontación se encontrarán grandes problemas.

Perturbación

Es un área funcional eminentemente ofensiva, aun cuando también puede ser empleada en determinados casos en acciones defensivas, que puede contribuir decisivamente para degradar o distorsionar la capacidad de vigilancia y adquisición de blancos y funcionamiento de los sistemas de mando y control enemigos.

Por naturaleza, y suponiendo al enemigo con un cierto nivel tecnológico, los resultados positivos de la perturbación son sólo temporales. Por esta razón, sólo debe emplearse en los momentos adecuados y contra elementos enemigos seleccionados.

La perturbación aumenta su eficacia cuando es utilizada en combinación con otra área funcional, la de destrucción.

Decepción

Esta es otra de las áreas funcionales de las C^3CM que pueden y deben ser utilizadas en beneficio propio tanto antes como durante el desarrollo del conflicto.

Con su acción se trata de ocultar lo verdadero y dejar ver lo falso para desviar la atención del enemigo de las verdaderas intenciones propias. Durante el desarrollo de la batalla se intenta desviar la atención del enemigo hacia puntos que no se piensa atacar.

A finales de 1966, en Vietnam, los F-105 estaban sufriendo grandes pérdidas al enfrentarse con los Mig norvietnamitas que sabían cuándo los primeros estaban en el aire debido a su peculiar forma de comunicaciones y a que eran los únicos aviones que contaban con *pods* de contramedidas.

El 2 de enero de 1967, una unidad F-4 despegó utilizando la rutina de comunicaciones de los F-105 y portando, por primera vez, *peds* de contramedidas. Los norvietnamitas salieron a su encuentro pensando encontrar un grupo de vulnerables F-105, pero se encontraron en un avispero de F-4 que logró derribar a 7 Mig y puso al resto en fuga.

Es un ejemplo de decepción táctica, apoyada por medidas de seguridad perfectamente aplicadas, que dio el resultado apetecido por quién planeó la operación.

Destrucción

No existe mejor forma de neutralizar un elemento de combate enemigo que su destrucción, ésta es la razón por la que la destrucción del sistema C3 enemigo constituye la esencia de las C^3CM.

Para conseguir este objetivo, será necesario emplear todas las armas disponibles, letales y no letales, en la combinación más adecuada y en momento y lugar más oportuno.

Los misiles antirradiación autodirigidos, los sistemas de defensa aérea, los de superioridad aérea y los mejores de ataque al suelo de que se disponga, son algunos de los elementos que deberán emplearse en la citada combinación.

CONCLUSIONES

Ninguna de las áreas funcionales de las C^3CM, por sí solas, son capaces de conseguir la finalidad deseada, pero una combinación de dos o más de dichas áreas pueden tener gran eficacia.

Las C^3CM, por sí mismas, no son un fin, sino un medio del que se servirá el Mando para apoyar el desarrollo de la batalla.

Las medidas de seguridad y la decepción son dos áreas funcionales cuya aplicación debe comenzar en tiempo de paz.

Las C^3CM no son únicamente técnicas aplicadas a la perturbación de las comunicaciones, ni exclusivamente una labor determinada que deba realizar un grupo especializado, son "la guerra de Mando y Control", un elemento importante de la táctica, una opción que el Mando podrá emplear en la forma y grado que convenga en cada momento. ■

BIBLIOGRAFIA

Journal of Electronic Defence.

Julio 1982.— C^3CM The third Dimension.— LtC. G.J. FRIEDMAN.

Junio 1983.— Perspectivas sobre el Segundo Seminario Anual sobre C^3CM.— Mayor Gral. D.E. LARSON.

Junio 1983.— Las C^3CM y la Batalla Aire-Tierra.— Lt. Gral: WR. RICHARDSON.

Abril 1982.— C^3CM Un Arte Mortífero.-Maj. R.C. ANDERSON

Junio 1982.— C^3I - Una perspectiva.— Gil Jecker.

Julio 1982.— El papel de las C^3CM en la Batalla Aire-Tierra. Colonel C.B. EICHELBERGER.

Junio 1983.— "Seguridad" Un camino para vencer.— Maj. Gral. W.L. Kirk.



Ejercicio "OTOÑO 83"

JAIME AGUILAR HORNOS, Coronel de Aviación

En el seno de las Fuerzas Armadas, el hecho de llevar a cabo unas operaciones, maniobras o ejercicios, dentro de sus peculiares matices, encierra el denominador común de "ejercitarse".

Pero por las características del Arma Aérea —alcance, velocidad, movilidad, capacidad de penetración y capacidad ofensiva— en el Ejército del Aire puede afirmarse que esa acción de ejercitarse es permanente.

Ahora bien, no siempre se dispone, en un momento determinado, de suficientes medios para hacer una demostración de potencia de fuego concentrándolo en unos objetivos que constituyan un conjunto homogéneo, para lo que se requiere una cantidad elevada de armamento cuyo coste no permite su realización con la periodicidad que fuese de desear.

La finalidad del ejercicio OTOÑO-83 radicaba en una demostración de la potencia de fuego y capacidad de lanzamiento de carga de las Unidades del Ejército del Aire, que sirviese para poner de manifiesto la eficacia, exactitud y entrenamiento del personal del Ejército del Aire.

El supuesto del ejercicio se basaba en la destrucción o neutralización de una Base Aérea imaginaria con todos sus elementos, así como su posterior ocupación por zapadores paracaidistas para su rehabilitación y puesta a punto para ser utilizada por nuestras Unidades Aéreas.

LA FASE PREVIA

En el mes de septiembre se constituyó el Estado Mayor de la Agrupación Aérea OTOÑO-83, con la finalidad de concebir la Orden de Operaciones del Ejercicio de acuerdo con la directiva recibida del Estado Mayor del Aire.

Era necesario pensar en la participación de unidades, con la finalidad de ir preparando el programa y su desarrollo, así como construir los blancos adecuados.

El E.M. se constituyó con Jefes de los Estados Mayores del MACOM, del Cuartel General del Aire, del MATRA, MATAC y otros Jefes y Oficiales dependientes del MAMAT.

Siempre se tuvo presente el juicio crítico del "Ejercicio Primavera 77", teniendo muy en cuenta los aciertos, así como los errores, para llegar a redactar, después de un proceso de planeamiento, una sinopsis de cómo debía ser la Orden de Operaciones.

Una vez aprobado por el Jefe del E.M. del Aire, se procedió al desarrollo detallado de la Orden imprescindible para el conocimiento y ejecución de todas las Unidades participantes.

Por su parte, las Maestranzas de Madrid, Sevilla y Albacete iniciaron los preparativos para construir lo que debía ser una Base Aérea completa con catorce aviones Saeta, de desguace, y cuyos elementos debían ser transportados al Polígono de Tiro de Las Bardenas Reales, lugar donde iba a efectuarse el Ejercicio.

Tras varias consultas, se determinó como día D el 29 de noviembre, recabando la información meteorológica posible de años anteriores con el fin de establecer un pronóstico sobre el día designado. El resultado

parecía factible con ciertas reservas propias de la época y del lugar.

Se designó como Jefe de la Agrupación Aérea *Otoño-83* al General de División, Segundo Jefe del MACOM, don Antonio García-Fontecha y Mato, quien con su Estado Mayor elaboró y dirigió la Orden de Operaciones.

Se estableció previamente una reunión en el MACOM con todos los Jefes de Unidades participantes con el fin de describir el Ejercicio y verificar los inconvenientes que se podrían presentar. Afortunadamente, todo estaba correcto, ya que las advertencias de las Unidades fueron mínimas.

LA BASE AEREA

Se construyó una Base Aérea simulada que contenía un hangar, depósitos de combustibles, edificio de operaciones, torre de control, aparcamiento de aviones, pista de vuelo, una caravana de vehículos y un Grupo SAM —alejado de la Base— y que a su vez estaba formado por una planta de energía, radar y lanzador.

A pesar de las condiciones del terreno, encharcado, la instalación de la Base estuvo concluida en el momento previsto gracias al esfuerzo y gran entusiasmo del personal de las Maestranzas, que puso de manifiesto su profesionalidad.

UNIDADES PARTICIPANTES

MANDO AEREO DE COMBATE

Ala Núm. 11.–Dotada con aviones C-11 (MIRAGE III E).
Ala Núm. 12.–Dotada con aviones C-12 (PHANTOM F-4C).
Ala Núm. 14.–Dotada con aviones C-14 (MIRAGE F-1).
Ala de Alerta y Control.

MANDO AEREO TACTICO

Ala Núm. 21.–Dotada con aviones A-9 (F-5).
Grupo de Control Aéreo.
Escuadrilla de Zapadores Paracaidistas.

MANDO AEREO DE TRANSPORTE

Ala Núm. 31.–Dotada con aviones T-10 (HERCULES C-130).
Ala Núm. 35.–Dotada con aviones T-12 (AVIOCAR C-212).
Ala Núm. 37.–Dotada con aviones T-9 (CARIBOU DHC-4A).

MANDO AEREO DE CANARIAS

Ala Núm. 46.–Dotada con aviones C-14 (MIRAGE G-1).

MANDO DE PERSONAL

Escuela de Reactores.–Dotada con aviones EA-9 (F5-B).

LOS PREPARATIVOS

El día 21 se constituía en la Base Aérea de Zaragoza la Agrupación Aérea "OTOÑO-83", incorporándose todos los aviones, tripulaciones y demás personal de las Unidades participantes, a excepción del Grupo de Control Aéreo que ya estaba desplegado en las inmediaciones de Arguedas y en el propio Polígono de Tiro de Bardenas, así como el Ala de Alerta y Control que participaba desde sus asentamientos fijos.

En total 66 aviones, de los que 49 constituían la participación directa (36 de combate y 13 de transporte) y 17 de reserva, con 751 personas preparadas para la ejecución del ejercicio. El día 23 debía tener lugar un ensayo real con los aviones de combate con el fin de comprobar la eficacia de las armas, puntería, etc., pero la espesa niebla y las nubes bajas impidieron llevar a

SECUENCIA CRONOLOGIA

N.°	UNIDAD	AVOS. N.°	AVOS. TIPO	MISION		OBJETIVO
DIA D–1 (DIA ANTERIOR AL EJERCICIO)						
1.°	ALA 12	1	C-12	FOTG.	ANT. AL. EJERC.	TODOS LOS BLANCOS
2.°	ALA 21	1	A-9	FOTG.		
DIA D (DIA DEL EJERCICIO)						
1.°	ALA 46	3	C-14	CAÑONES		1 GRUPO SAM (Planta energía, Radar, Lanzador)
2.°	E.R.	2	AE-9	ILUMINACION		2 BARRACON
	ALA 12	2	C-12	1-GBU-10		
3.°	ALA 11	3	C-11	10-BR-125		3 3-MERLONES (3 AVOS.)
4.°	ALA 11	3	C-11	3-BRP-375		4 PISTA CON 2 AVOS.
5.°	ALA 21	3	A-9	5-BR-375		5 D. COMBUSTIBLE
6.°	ALA 14	3	C-14	8-BRP-250		4 PISTA
7.°	ALA 12	3	C-12	24-BR-250		6-7 TORRE, HANGAR Y CASAMATA
8.°	ALA 12	2	C-12	114-FAR-2,75		8 CARAVANA VEHICULOS
9.°	ALA 21	4	A-9	4 NAPALM		9 APARCAMIENTO AVIONES
10.°	ALA 31	1	TK-10	NODRIZA		
	ALA 46	2	C-14	REABASTECIMIENTO		
11.°	ALA 35	3	T-12	LANZT°. LAPES		
12.°	ALA 37	3	T-9	LANZT°. PLATAF.		
13.°	ALA 31	3	T-10	LANZT°. CONTN. CDS.		
14.°	ALA 35	3	T-12	LANZT°. ZAP. PARACA.		
15.°	ALA 12	1	C-12	FOTOG. RESULTADOS		TODOS LOS BLANCOS
16.°	ALA 21	1	A-9			
17.°	ALA 14	1	C-14	MISIL AIM-9		DERRIBO TDU-11B
	ALA 21	1	A-9	MISIL TDU-11B		

efecto la prueba, a pesar de que se intentó retrasar hasta las 15 horas y el Estado Mayor de la "AAO 83" se había trasladado a Bárdenas en espera de que mejorase el tiempo, pero todo fue infructuoso.

Se decidió llevar a efecto la prueba al día siguiente, pero sin éxito, ya que las constantes climatológicas no lo permitieron. La prueba real definitivamente se daba por cancelada, ya que debía darse un margen de tiempo para que el personal de las Maestranzas instalara los blancos.

Se canceló el ensayo de los Jefes de formación hasta el sábado día 26, pero solamente para controlar el paso de tiempo de los aviones, sin armamento, por las razones expuestas, que resultó de acuerdo con los tiempos establecidos, aunque alguno de los aviones no diese la pasada como estaba prevista. Los aviones de transporte solamente efectuaron los lanzamientos de cargas por sistemas LAPES, con extraordinaria perfección.

Esa tarde, en la Base Aérea de Zaragoza, hubo un *briefing*, en un salón del Pabellón de Oficiales, donde el Jefe del E.M. de la "AAO 83" expuso a las tripulaciones los pequeños fallos observados, que fueron aclarados por los respectivos Jefes de formación, tomándose nota de las anomalías.

El lunes 27, a las nueve de la mañana, tuvo lugar el gran *briefing* con asistencia del personal de tierra y pilotos, bajo la presidencia del General García-Fontecha, para explicar detalladamente la totalidad del Ejercicio, ya que normalmente cada participante inmerso en su propio cometido no alcanza a enterarse de la finalidad que se persigue ni del conjunto de cuanto se debe realizar.

EL DIA "D"

El día "D" amaneció despejado y todos dimos un suspiro de alivio. Solamente un viento de 24 nudos en Zaragoza y 8 en Bardenas, con tendencia a aumentar a medida que transcurría la mañana podía impedir la realización de una parte del ejercicio. Momentáneamente se daba por segura la celebración del ejerci-

PALABRAS DEL JEFE DEL ESTADO MAYOR DEL AIRE PRONUNCIADAS EN EL *BRIEFING* DEL EJERCICIO OTOÑO 83.

Majestad: En nombre del Ejército del Aire quiero agradeceros vuestra presencia entre nosotros y el interés que siempre habéis mostrado por vuestro leal Ejército del Aire, por su eficacia y por sus problemas.

Gratitud que con Vuestra venia queremos hacer extensiva al Sr. Presidente del Gobierno, Ministro de Defensa, representación del Poder Legislativo, Oficiales de Fuerzas Aéreas amigas y a todos los que nos honran con su presencia.

Razones de elemental economía, nos obligan, Señor, a que este Ejercicio no sea una simple exhibición ante Vuestra Majestad. No podemos permitirnos el lujo de efectuar frecuentes ejercicios como éste para lograr, como quisiéramos, efectuar una exhibición completa y perfecta ante Vuestra Majestad. *Porque más que una exhibición es un Ejercicio de examen.* Aquí estan los Mandos de todas las Unidades que toman parte, *para evaluar los resultados.* En consecuencia, más que una exhibición es una evaluación del estado de entrenamiento y de eficacia de nuestro personal y material.

Antes de que el Director del Ejercicio, General Fontecha, tome la palabra para explicar su desarrollo permitidme, Señor, que dirija un par de breves reflexiones a los que nos honran con su presencia y no son profesionales del Aire.

1.ª Reflexión: Por razones de economía y precisamente porque no se trata de una exhibición, los aviones que intervienen con armas no han sido cargados con su capacidad máxima. Podríamos decir que su real potencia de fuego es doble de lo que van a presenciar. Por ejemplo, los aviones Mirage III vienen cargados con 10 bombas de 125 kilos (en total, 1.250 kilos), cuando su capacidad es de 3.500 kilos.

2.ª Reflexión: Más que reflexión se trata de un punto de meditación, que es el siguiente:

Un solo avión de combate moderno, en un solo día, es capaz:

De atacar por el W un buque a 1.000 kilómetros de Finisterre.

De atacar por el N un buque en las Costas de Irlanda, Canal de la Mancha.

De atacar por el E un buque en el Mar Adriático frente a Yugoeslavia.

De atacar por el SE un buque frente a las costas de Túnez.

De atacar por el S un buque a 1.000 kilómetros de Canarias.

Y repito, esto puede hacerlo un solo avión moderno en menos de 24 horas lanzando siete bombas de 500 kilos sobre cada uno de los referidos objetivos.

Esta es la potencialidad y movilidad de nuestros medios. Ese es su poder disuasorio en tiempos de paz, para garantizar la paz, y ése es su poder destructor en tiempo de guerra. Un ejercicio de este tipo a realizar en 24 horas no lo podemos presentar a Vuestra Majestad por la imposibilidad de materializaro ante Vuestros ojos. El Ejercicio de hoy es el polo opuesto; es la concentración de fuego sobre un solo objetivo, en el menor tiempo. Aquél sería centrífugo; éste es centrípeto.

He hablado de buques, no por espíritu antinaval, sino porque sería indelicado hablar de objetivos terrestres como puertos, centrales eléctricas, nudos de comunicación, etc., que están igualmente bajo nuestro radio de acción, pero sin excepción ubicados en países amigos. El mar es de todos y puede ser enemigo. Por eso hemos utilizado el ejemplo del buque.

Antes de dar entrada al General Fontecha, reiterando a Vuestra Majestad nuestra gratitud, no puedo eludir, a fuer de viejo aviador, una alusión emocionada al apoyo y estímulo que la Aviación Española ha recibido siempre de sus Monarcas. Vuestra Majestad con su presencia aquí no hace otra cosa que continuar la tradición de Vuestra estirpe. Y a este respecto, Señor, hoy se me ofrece una oportunidad singular. Nunca he tenido ocasión, ni la tendré, de hablar ante Vuestra Majestad rodeado, apoyado y secundado, como lo estoy hoy, por todos los Mandos del Ejército del Aire. Semejante e irrepetible oportunidad no puedo desaprovecharla sin hacer una solemne declaración, aunque se salga del tema del Ejercicio.

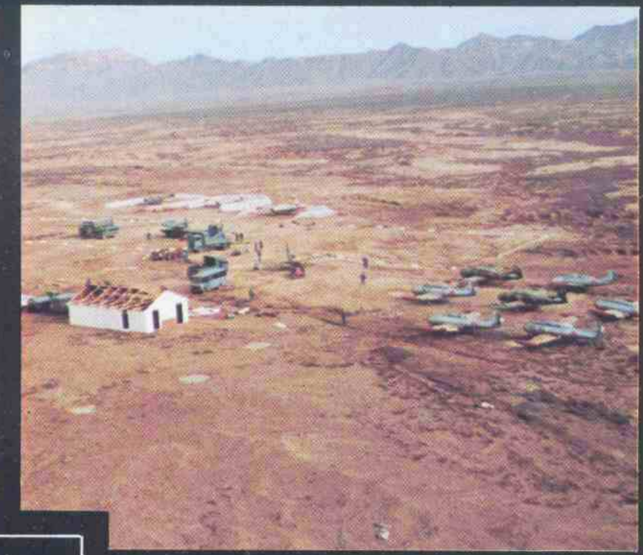
Nunca se ha evaluado con justeza y con justicia lo que debe la aviación militar y civil española a Vuestro Augusto Abuelo, el Rey D. Alfonso XIII.

Y mi declaración es ésta:

La aviación de hoy, ya madura, jamás cometerá las deslealtades e ingratitudes en las que cayó en sus mocedades con quien había sido su mejor padrino y protector. Hoy, Señor, con la potencia y el espíritu de servicio que vais a comprobar, el Ejército del Aire en pleno está a vuestras órdenes con fe en los destinos de una Patria que le ha encomendado una altísima y honrosa misión. La de servir a Vuestra Majestad y a los postulados de la Constitución. Así lo está haciendo, con meritorio sacrificio y silencio, y así lo hará.

Con Vuestra venia, paso la palabra al General Fontecha.



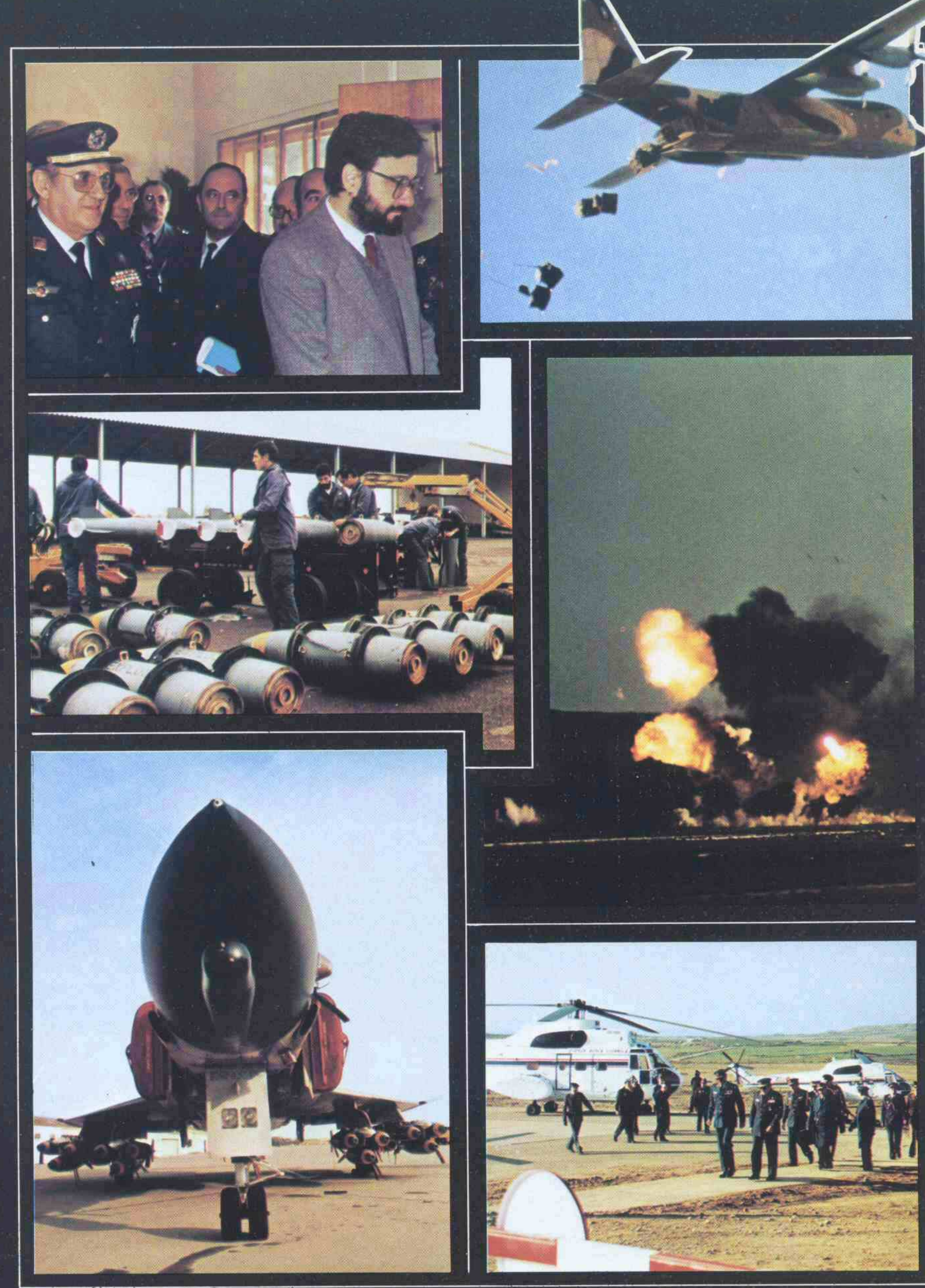







FENW
EA-065





Fotografías: Angel Cañaveras y Rafael L. Sinausia

cio con limitaciones para los lanzamientos, especialmente de paracaidistas.

Inmediatamente, el Jefe del ejercicio y su E.M. se trasladaron en helicóptero al Polígono de Tiro de Bardenas, con el fin de ultimar detalles y ocupar cada uno sus puestos de responsabilidad.

A primera hora de la mañana ya se encontraba en el Polígono de Tiro de las Bardenas Reales el Jefe de la Tercera Región Aérea y del MATRA, Tte. General don Tomás Juárez Redondo, al objeto de dar la bienvenida a las autoridades civiles y militares invitadas al acto, que fueron llegando sucesivamente.

Procedentes del Aeródromo eventual de Ablitas llegaron dos ómnibus con los Agregados Militares acreditados en España y los periodistas de los medios de comunicación de Madrid que se habían trasladado hasta Ablitas en un C-130 "Hércules", desde la B.A. de Getafe.

En total 63 periodistas de diversos medios de Madrid, Zaragoza, Navarra y País Vasco estaban dispuestos a dar cumplida información.

Sobre las 10'00 horas llegaban al Polígono procedentes de Madrid cuatro helicópteros que trasladaban al Ministro de Defensa, Jefe de la Junta de Jefes de Estado Mayor y Jefes del Estado Mayor de los tres Ejércitos y los Jefes de los Mandos del Ejército del Aire, así como los componentes de las Mesas de Defensa del Congreso y del Senado.

A las 10'35 tomaban tierra en el Polígono dos helicópteros Super-Puma del 402 Escuadrón procedentes del Palacio de la Zarzuela que trasladaban a S.M. el Rey y su séquito.

Una vez recibido S.M. por el Jefe del E.M. del Aire, a quien acompañaban el Jefe del MATRA y el del Polígono, fueron rendidos los honores de ordenanza, mientras las principales autoridades esperaban en la entrada del acuartelamiento donde fueron saludadas por S.M. para pasar al interior del mismo.

En el comedor del acuartelamiento se improvisó una Sala de *"briefing"*, con un montaje audiovisual para que las explicaciones fuesen seguidas con mayor facilidad.

El General Jefe del E.M. del Aire, Tte. General don Emilio García-Conde Ceñal, pronunció unas palabras de salutación, en las que explicó el significado del "Ejercicio "OTOÑO 83", que por su transcendencia se reproducen íntegras.

A continuación el General de División García-Fontecha expuso la finalidad del ejercicio, así como las Unidades participantes y la misión de cada una de ellas, con la apoyatura del audiovisual.

Finalizado el *"briefing"*, todos los asistentes se trasladaron al Observatorio, ascendiendo los famosos ciento cuarenta y siete escalones que son precisos para alcanzar la cima.

En el Observatorio, ante una fotografía mural del Polígono y a la vista de los blancos, el Coronel don Rafael González-Granda, Jefe del E.M. de la AAO83, explicó la situación de los blancos para que los invitados pudieran advertir la disposición de cada uno de los objetivos a batir.

EL EJERCICIO

En 45 minutos tuvo efecto el ejercicio, llevándose a cabo con gran precisión de tiempo y destrucción de cada uno de los objetivos asignados a las Unidades, de acuerdo con la secuencia que se determina en el cuadro correspondiente.

Las novedades respecto a otros ejercicios consistieron en la utilización por primera vez de dos bombas de 1.000 kilos lanzadas desde aviones Phantom del Ala 12, guiadas por rayos láser y que desde dos aviones AE-9 de la Escuela de Reactores, iluminaban los blancos. Así como el reabastecimiento en vuelo de dos aviones F-1 del Ala 46 por un TK-10 del Ala 31 y el hecho de que los aviones de combate hicieron la aproximación a los puntos iniciales en vuelo a baja cota directamente desde la base de despegue.

Pero posiblemente lo más espectacular fue el derribo de un cohete blanco TDU-11B lanzado por un avión A-9 del Ala 21 y eficazmente derribado por un misil AIM-9 Sidewinder desde un avión F-1 del Ala 14. Tan rápida fue la ejecución de este derribo que una gran parte de los asistentes no tuvo tiempo de observar el impacto.

Claro que si en el ejercicio intervinieron un total de 49 aviones, lanzándose 168 bombas de distintos tipos con 44.750 kgs., 228 cohetes de 2'75", 720 cartuchos de 30 mm., así como los 54.000 kgs. en cargas lanzadas por sistema LAPES, extracción y gravedad, la realidad es que su duración completa fue de 45 minutos, con pasadas tan rápidas, con la consiguiente maniobra de *pich-up* o las de evasión una vez lanzado el respectivo armamento que muchos de los presentes, no muy acostumbrados a estas maniobras, quedaban sorprendidos ante la humareda y el posterior sonido de las explosiones, sin poder percatarse de cuanto sucedía. Pero unos ejercicios aéreos tienen estas servidumbres respecto al espectador, debido a la gran velocidad y rapidez en las secuencias.

Solamente a causa del viento reinante en la zona no pudieron lanzarse los 42 paracaidistas desde los tres Aviocar, aunque estos aviones dieron la pasada, ya que resultaba prohibitivo.

COLOFON

No tenemos atribuciones para hacer un juicio crítico en profundidad que ya estará realizando el Estado Mayor de la "AAO 83", pero sí podemos avanzar que si bien lo que se vio resultó satisfactorio, es preciso disponer de más medios para conseguir tripulaciones entrenadas al máximo y sin necesidad de concentración previa, partiendo de sus propias Bases Aéreas, alcanzar los objetivos establecidos en el Plan de Operaciones.

Pero, puestos a rizar el rizo, es necesario contar con un conjunto de sistemas de armas más avanzado, con medidas y contra-medidas electrónicas que permitan garantizar el cumplimiento de la misión asignada al Ejército del Aire como el medio de disuasión más eficaz que hoy día pude disponer nuestra nación. ■

DOSSIER



LA INVESTIGACION OPERATIVA

La creciente complejidad de los problemas que se plantean al hombre moderno en todos los campos de su actividad, le han obligado a idear y desarrollar instrumentos apropiados de estudio y ensayo que le permitan llegar a las soluciones más económicas y adecuadas para lograr los objetivos que se propone.

Uno de estos instrumentos es la Investigación Operativa, que permite algo así como ensayar en laboratorio soluciones matemáticas a complejos problemas de gestión, al objeto de obtener soluciones y experiencias que aplicar en la realidad.

Tras la Segunda Guerra Mundial, la existencia de la Investigación Operativa se ha generalizado en todos los órganos de dirección de las Fuerzas Armadas y también de la gran empresa civil e industrial. Por lo que se refiere a las primeras es raro el Estado Mayor que no cuenta con su departamento de Investigación Operativa. ¿Pero se utiliza adecuadamente? ¿Se le saca todo el rendimiento posible? La verdad es que no en todos los casos se recurre a él en el grado necesario y que con frecuencia siguen tomándose decisiones por intuición, como en los tiempos de Napoleón, y no todos somos genios.

Por ello, este dossier quiere ser una llamada de atención sobre la existencia de ese instrumento y su posible utilidad, expuesto todo ello de manera clara y convincente, por una serie de especialistas que constituyen el equipo de Investigación Operativa de nuestro Ministerio de Defensa.

Comprende los siguientes trabajos:

– "Historia fundamental de la Investigación Operativa", por el capitán de corbeta (DIMO) don Luis Gonzaga García Ruíz.

– "Aspectos esenciales de la Investigación Operativa", por el comandante de Intendencia del Aire (DIMO) don José Carlos Ayuso Elvira.

– "Algunas técnicas de Investigación Operativa", en el que han participado todos los autores.

– "La Investigación Militar Operativa en España", por el capitán de Artillería (DIMO) don Miguel Angel Ballesteros Martín, y

– "La Investigación Operativa en países extranjeros", por el comandante de Aviación (DIMO), don Vicente Martín-Pozuelo Agustín". ■

HISTORIA FUNDAMENTAL DE LA INVESTIGACION OPERATIVA

LUIS GONZAGA GARCIA RUIZ, Capitán de Corbeta (D.I.M.O.)

Sin duda es frecuente que al investigar la forma de tratar problemas planteados en un momento dado, e irresolubles con los conocimientos abarcados en esa época, se estén poniendo realmente los pilares de lo que con el tiempo llegará a ser una ciencia.

Pero también se ha presentado el fenómeno contrario, la resolución de un problema genera una serie de meditaciones y consideraciones que finalmente cristalizan en una nueva disciplina. Tal es el caso de la topología, por ejemplo, rama fundamental de la matemática, en la que domina el concepto de la "proximidad" o "cercanía" sobre los clásicos de distancia, ángulos, etc.

En el desarrollo de cualquiera de estos dos clásicos fenómenos hay un parámetro común y éste es sin duda la investigación. Efectivamente cada técnica de las que componen la Investigación Operativa es fruto de investigación y genera investigación en sus continuas aplicaciones que al mismo tiempo la van acabando y perfeccionando.

Y es una constante histórica que muchos de los grandes adelantos de la humanidad, basados en la investigación coinciden con coyunturas catastróficas y entre ellas, la guerra, que por su frecuencia y rango, se muestra la más fecunda.

Es natural que se dé esta coincidencia y su justificación es obvia. La investigación es muy costosa y la inversión en ella nunca estará apoyada o animada por la garantía de un éxito final. A corto plazo la garantía más frecuente que se tiene es la de que, en la materia de que se trate, puede haber posibilidades y por lo tanto en su desarrollo no hay que temer a una rutina fácilmente desplazable por una competencia u oponente que sí evolucione. Y puede ocurrir también que se asegure un legado atractivo a los futuros investigadores.

Pero estas garantías y resultados están muy lejos de representar la rentabilidad casi inmediata que exijen la inversión y el capital. Por ello, cuando las necesidades de la defensa exijen una protección y una agresividad eficaces, se relega a un segundo plano la importancia del coste elevado y la investigación encuentra la coyuntura que le permite desarrollarse sin valladares económicos. Y así es en efecto, en la Segunda Guerra Mundial, cuando se revela la Investigación de Operaciones como una ciencia multidisciplinaria que consigue sustanciales resultados.

Pero al tratar de hacer un poco de historia tenemos que retroceder a los siglos XVI y XVII durante los cuales, nombres como Cardano, Huygens, Pascal y Fermat, entre otros, van unidos a los albores de la ciencia que nos ocupa, en sus tentativas de crear la teoría de Juegos poniendo también la base del Cálculo de Probabilidades.

Posteriormente, Moivre, Laplace y Poisson, serían los responsables de grandes progresos en estas teorías aunque por entonces únicamente aplicadas a los juegos de azar.

Este salto en el tiempo nos permite puntualizar que el origen de la Investigación Operativa es bastante anterior a la primera revolución industrial, pero será precisamente este importante movimiento el que planteará problemas que sólo la Investigación Operativa resolvería al final de un proceso que es en este momento cuando se activa.

Con la revolución industrial, a medida que las empresas crecen, la dirección tiene que ir fraccionándose en parcelas y así empiezan a aparecer las figuras de Gerente, Jefe de Producción, Dirección de Ventas, etc..., ejecutivos, al fin, que forman un equipo necesario para el control de una gran empresa.

El ejecutivo incipiente se arraiga en sus problemas y, para resolverlos, parecía, por entonces, no necesitar más que su buen criterio, basado generalmente en su experiencia.

Pero los problemas crecen con el desarrollo de la industria y el responsable, en cada caso, busca más ayuda en quienes pueden aportar más experiencia y así aparecen nuevas figuras como la de los Asesores, cuya actividad, como la de los anteriores ejecutivos, tampoco se basa aún en la investigación científica.

Es la Segunda Guerra Mundial, la que va a terminar definitivamente con este proceso. Antes del empuje definitivo de la gran conflagración a la investigación, ésta ya se viene patrocinando tímidamente desde finales de la Primera Guerra Mundial.

En efecto, en la empresa civil aparecen ya algunos éxitos importantes de la investigación y los nombres del Ingeniero danés A.K. Erlang y el de Horace C. Levinson son un buen ejemplo de ello.



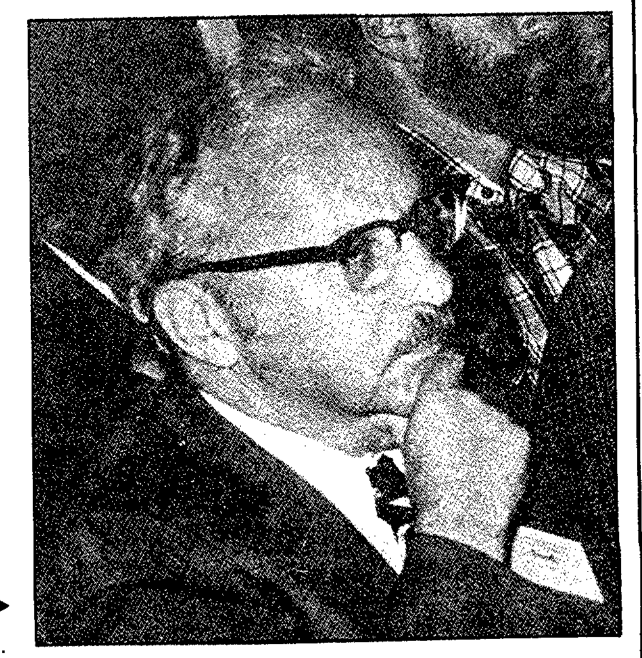
Albert Einstein también usó la I.O. Su teoría del movimiento Browniano de las partículas en suspensión se basa en las cadenas de Markow.

Por su parte la mayor de las empresas, la empresa militar, con sus cuatro funciones principales, ya bien definidas: Administración, Inteligencia, Operaciones y Preparación y Logística, se encuentra en un desarrollo tecnológico paralelo al industrial y potencia, enormemente, a la investigación. En 1916 el científico inglés F.W. Lanchester da una interpretación matemática del principio de concentración de fuerzas en la guerra y así en su obra "Aircraft in Warfare, the Dawn of The Fourth Arm" es donde con sus "ecuaciones de la guerra" expresa en sistemas de ecuaciones diferenciales, lo que de forma intuitiva aplicaron César, Nelson y Napoleón, cambiando entonces el curso de la historia. Estas ecuaciones son posteriormente analizadas y ampliadas por varios científicos, entre los que destacan: Philip N. Morse y George E. Kimball.

Pero es en 1937 cuando Gran Bretaña da un paso importante en este camino de la investigación aplicada a la guerra, encargando a un grupo de científicos el trabajo de incorporar el uso del entonces nuevo radar a las tácticas y estrategias de la defensa aérea y en 1939 los investigadores que trabajan en los diferentes aspectos del problema, se reunen en el Cuartel General del Mando de Armas de Combate y es entonces cuando se considera formado el primer GIMO (Gabinete de Investigación Militar Operativa). A partir de este momento dicho Gabinete irá ampliando continuamente sus actividades de investigación.

Evoluciona este incipiente GIMO hasta formar el llamado "Grupo de Mando de Investigación contra Aviones" que, bajo la dirección del físico inglés P.M.S. Blackett, aborda el estudio de la actuación del equipo de control de la artillería en el campo.

Este grupo estaba formado por dos fisiólogos, dos físicos matemáticos, un astrofísico, un oficial del ejército y un agrimensor a quienes posteriormente se les une un tercer fisiólogo, un físico general y dos matemáticos. Completándose así una reunión tan heterogénea de científicos que se les conoce por el apodo de "El Circo Blackett". Sigue creciendo el número de investigadores y se subdividen para trabajar también para la Marina y el Ejército.



George B. Dantzig, padre de la Programación Lineal.

El hecho de que empezasen sus actuaciones científicas investigando la utilización del radar en las operaciones, bautizó sus actividades con el nombre de "Investigación Operacional".

Sir Robert Watson-Wat, recomienda a los Secretarios de Guerra y de la Marina USA, la introducción en sus departamentos de la Investigación de Operaciones, pero hasta abril de 1942 no se utiliza al máximo nivel para la decisión.

Inicialmente, los nuevos gabinetes de Investigación Operativa, en Estados Unidos, abordan los problemas del radar y la composición óptima de convoyes para minimizar las pérdidas causadas por los submarinos.

En la fuerza aérea USA, este equipo de investigación recibe el nombre de "Grupo de Análisis de Operaciones", mientras que en el Ejército y en la Marina se les conoce por los de "Investigación de Operaciones" y "Evaluación de Operaciones".

Paralelamente se forman gabinetes científicos, aplicados a la investigación militar en Canadá y Francia.

Al terminar la gran guerra estos núcleos de investigación son un ejemplo y una cantera. Muchas industrias inglesas y francesas realizan Investigación de Operaciones, primero con grupos muy reducidos de investigadores pero, poco a poco, se van engrosando al tiempo que amplían más y más sus actividades.

El grupo de la United Steel Company lo forman 80 investigadores, el de la Junta Nacional del Carbón sobrepasa los 60 y gabinetes con más de 40 científicos son los de la British Iron and Steel Research Associates, British Petroleum y Richard Thomas Baldwin.

En algunas naciones la floreciente paz aletarga, al menos durante algunos lustros, la investigación en las Fuerzas Armadas, pero no es éste el caso de los Estados Unidos en el que, no sólo continúan investigando sus gabinetes, sino que aumentan considerablemente el campo de sus actuaciones una vez finalizada la guerra. La mayoría de los científicos que constituyeron los primeros GIMO,s son retenidos o tienen que simultanear sus actividades profesionales con la investigación en el seno de las Fuerzas Armadas y frecuentemente, estos centros de investigación militar, son engrosados con los estudiosos que sobresalen en cualquier rama de la ciencia.

Estados Unidos quiere acometer grandes proyectos militares y espaciales y empieza por impulsar enormemente la investigación para asegurar la planificación, programación y logro de unos objetivos, por entonces, aun no totalmente definidos. Y en efecto, en 1947, se encarga al grupo de científicos del Departamento de la Fuerza Aérea encabezado por George B. Dantizig y Marshall Wood, el estudio de las posibilidades de aplicación de técnicas y modelos matemáticos a los problemas de planeamiento y programación militar. Organizándose poco después un nuevo grupo de investigación llamado proyecto SCOOP (Scientific Computation of Optiunm Programs). Este proyecto, además de obtener soluciones a los problemas de presupuestos y programación de la Fuerza Aérea, aplica por primera vez el modelo de programación Lineal que perfecciona Dantzig junto con el algoritmo del Simplex.

En definitiva, el complejo sistema de investigación creado por las Fuerzas Armadas USA irá dando resultados espectaculares que la industria civil también sabrá aprovechar y ampliar.

No obstante, y al contrario que en Europa, la industria civil norteamericana no valorará debidamente la Investigación de Operaciones hasta finales de 1950 y será la Segunda Revolución Industrial, con la aparición del ordenador, la que entronice definitivamente esta ciencia.

En efecto, las posibilidades que se abrieron fueron asombrosas. El investigador operativo, con la experiencia adquirida en las operaciones militares aprovechó la oportunidad que se le presentaba y la computadora propició un desarrollo a la Investigación de Operaciones que aun hoy sigue creciendo sin que se pueda vislumbrar un techo a tal expansión.

Efectivamente, al producirse estos continuos progresos en países alineados en distintos bloques políticos e ideológicos se ha creado el nuevo campo favorable a la Investigación de Operaciones apareciendo lo que podíamos llamar la "tercera revolución" que es esencialmente la de la investigación que se realimenta al lograr tremendos avances que exijen a su vez, más investigación.

En definitiva, la Investigación de Operaciones o Investigación Operativa, es ya parte imprescindible del apoyo a todo órgano decisor y el incremento de la compleja problemática en todos los campos sólo hacen asegurarle un desarrollo cada vez más atractivo y necesario.

ASPECTOS ESENCIALES DE LA INVESTIGACION OPERATIVA

JOSE CARLOS AYUSO ELVIRA, Comandante de Intendencia del Aire (D.I.M.O.)

CONCEPTO DE INVESTIGACION OPERATIVA

El nombre ya suena a críptico. Realmente, hay que reconocer que dice bien poco al que lo oye por primera vez.

Desde luego, hay otras traducciones del nombre original inglés, Operational Research, que son más explícitas. Por ejemplo, la utilizada principalmente en Méjico y que es Investigación de Operaciobes. La diferencia es mínima pero importante.

En términos muy generales, eso es la Investigación Operativa: Estudio exhaustivo de todos aquellos procesos complejos que comportan movimiento de mercancías, dinero, hombres e incluso ideas.

NIVELES DE MODELIZACION

Nivel uno: Estos modelos representan fenómenos cuya estructura es definida y conocida perfectamente o bien es sencillo determinarla mediante discusión. El establecimiento de relaciones entre las magnitudes representadas puede ser complejo. Como ejemplo, podría citarse un modelo de evolución del vector de carrera.

Nivel Dos: Es posible extraer de los datos que se poseen del fenómeno tratado una aproximación de su estructura; la cual, en realidad, no es evidente ni fácilmente asequible. El tratamiento estadístico puede servir como ejemplo.

Nivel Tres: En este caso los datos no proporcionan una adecuada visión de la estructura, por lo que el estudio y manipulación de variables que intervienen en el proceso son obligados. Simular el proceso de diversas maneras puede ser útil a la hora de obtener consecuencias aceptables.

Nivel Cuatro: Los modelos de este nivel corresponden a procesos no sólo complejos, sino difícilmente cuantificables. Son los modelos en los que el grado de abstracción es mayor y para los que una gran dósis de experiencia y de perspicacia resultan indispensables. Modelos de este tipo podrían ser los modelos de carrera de armamentos, como los de Lewis F. Richardson.

Pero hay más. Para obtener un objetivo práctico no basta con conocer en profundidad los procesos. Es preciso hacer una valoración de los mismos, que puede ser económica o no, a fin de poder tomar las medidas oportunas para mejorar, si es posible, su evolución; en una palabra, para optimizarlos. Ciertamente, la idea no es nueva. Desde hace siglos los comerciantes, los industriales, los jefes militares y políticos han perseguido ese objetivo; y para lograrlo han utilizado principalmente sus conocimientos, la información que poseían (generalmente muy limitada), su intuición y su sentido común.

Pero hay tres aspectos de los procesos naturales que pueden confundir al más agudo sentido común y engañar a la más genial intuición: Lo combinatorio, lo aleatorio y la psicóloga del enfrentamiento.

Estos tres aspectos, que más adelante revisaremos en concreto, restringen el uso de la intuición y del sentido común a sus justos límites. Este hecho además nos indica cuál va a ser la utilización de la Investigación Operativa en la realidad: Evitarle al decisor consideraciones fútiles sobre aspectos que escapan a su control y proporcionarle, mediante un análisis profundo del proceso y una eventual valoración de sus diversas alternativas utilizando el método científico, una información coherente y un conjunto de elementos de juicio que le permitan ejecutar, mediante su criterio, la función primordial del mando : tomar decisiones.

UN MODELO DE NIVEL CUATRO

EL MODELO DE CARRERA DE ARMAMENTOS DE RICHARDSON.

El modelo para dos países establece las siguientes hipótesis de partida.

a) Cada país intentará aumentar su armamento de forma proporcional a la cantidad de armamento del otro.

b) La economía de cada uno restringe el aumento proporcionalmente a su arsenal.

c) Cada Nación, independientemente de estos hechos adquirirá armas por ambición, agravios o espíritu hostil aunque no haya amenazas.

Con estas hipótesis, si N_1 y N_2 son los efectivos en armas de las naciones (agrupadas en el vector N), la expresión de las mismas será:

$$\frac{dN_1}{dt} = K N_2 - a N_1 + g; \quad \frac{dN_2}{dt} = 1 N_1 - b N_2 + h$$

o bien

$$\dot{N} = \begin{vmatrix} -a & K \\ 1 & -b \end{vmatrix} \bullet N + \begin{vmatrix} g \\ h \end{vmatrix}$$

K y 1 son los coeficientes de reacción o defensa, a y b los de fatiga, y g y h los de agravios (que pueden ser negativos).

Para n países quedaría: $\dot{N} = A.N + G$

Donde N y G son vectores de n dimensiones y A una matriz de n x n dimensiones con los mismos significados que antes.

Consideraciones matemáticas sobre el modelo permiten establecer las condiciones de equilibrio del sistema. El estudio de los valores propios de la matriz A permite dividir al grupo de países en dos "alianzas" que teóricamente se enfrentarían en caso de conflicto.

En 1935, Richardson predijo fielmente con su modelo de los países contendientes de la Segunda Guerra Mundial.

CARACTERISTICAS DE LA INVESTIGACION OPERATIVA

Hemos visto cuál es el objetivo de la Investigación Operativa: Proporcionar ayuda para la toma de decisiones. ¿Cuál es el camino seguido para ello?

La propia finalidad de la Investigación Operativa impone en realidad la utilización sistemática de los modelos, del equipo de investigadores y del método científico en el tratamiento de los problemas.

Pero un modelo ¿en qué consiste? ¿Cómo debe ser un equipo de investigadores? Intentaremos dar a continuación una idea somera de cada una.

a) **Modelo:**

Hemos visto que la Investigación Operativa intenta estudiar procesos complejos en los que además de depurar la información se pretende hacer valoraciones objetivas diversas alternativas a fin de facilitar la toma de decisiones.

La complejidad de los procesos es tal en ocasiones que no es posible tener una panorámica completa de los mismos ni aun en su aspecto descriptivo, inconveniente que se soslaya mediante una representación esquemática que capte sus aspectos relevantes. Es decir, con un modelo que en sí representa una simplificación, pero con la salvedad de que su comportamiento global no difiera mucho de la realidad.

Técnicamente los modelos pueden ser de muy diversa índole, puesto que sus características dependen esencialmente del tipo de relaciones que se establezcan entre las magnitudes representativas de lo real, pero las más de las veces es el propio fenómeno a representar el que va a fijarlas. Principalmente cabe señalar cuatro niveles esenciales de modelización, que se describen aparte.

b) **El Equipo:**

La utilización del equipo de investigadores más que el esfuerzo individual se justifica por las características especialmente multidisciplinarias de los problemas que afronta la Investigación Operativa.

Así pues, el equipo de trabajo se concibe más como medio de concurrencia de ideas, aportación de puntos de vista y sugerencia de soluciones diversas que como un método de división del trabajo. Es claro que una vez establecido el, o los modelos, que aportarán una solución al problema, cada componente del equipo se hará cargo de una parcela; aquella para la que se le considere más idóneo. Pero no por ello el equipo deja de funcionar como tal. Periódicamente, y hasta la presentación del trabajo final, sus componentes se reúnen a fin de contrastar resultados, establecer nuevas hipótesis, sugerir nuevas ópticas, incluso para modificar o descartar el modelo establecido para la resolución del problema.

c) **El método Científico:**

De forma implícita, al explicar cómo era el equipo de investigadores y describir su actuación, se aludía a la utilización del método científico. Este consta de varias fases: observación, definición del problema, formulación de hipótesis, experimentación y verificación. Como puede observarse la utilización sistemática de modelos queda plenamente justificada por el propio método, que exige la experimentación y la verificación de las hipótesis.

La pregunta surge inmediatamente: Si la Investigación Operativa estudia problemas complejos en los que, como habíamos dicho antes, lo combinatorio, lo aleatorio y el enfrentamiento no permiten moverse con soltura a una racionalidad como la muestra, ¿cómo experimentar y verificar las hipótesis? Con cualquier cosa que sea adecuada. Esta es la filosofía de la Investigación Operativa.

PROBLEMAS Y PROCESOS COMUNES DE LA INVESTIGACION OPERATIVA

* Decisiones del Mando.
* Mando de Recursos
* Utilización de Recursos.
* Distribución de bienes y Serv.
* Competencia.
* Control de pérdidas.
* Información
* Conceptos operacionales.

TECNICAS TEORICAS Y APLICADAS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS EN LA INVESTIGACION OPERATIVA

* Métodos de Optimización.
  . Programación Estática
  . Programación Dinámica.
  . Análisis de Redes.
  . Teoría de Juegos
  . Análisis Coste-Eficacia
* Métodos Analíticos.
  . Simulación
  . Colas
* Procesos Analíticos.
  . Adaptativos
  . Control
  . Recurrentes
  . Estocásticos
* Conceptos Teóricos.
  . Teoría de la Información
  . Inteligencia artificial
  . Teoría de Servomecanismos
  . Teoría del Valor
* Técnicas Heurísticas
* Técnicas Analíticas
* Juegos de Empresa
* Técnicas Prospectivas.
* Matemática de la Decisión.
  . Funciones
  . Matrices
  . Análisis Gráfico
  . Análisis Combinatorio
  . Análisis de Conjunto
  . Análisis Numérico.
  . Decisión Multicriterio
  . Estadística
  . Teoría de Probabilidad
  . Topología
  . Análisis Geométrico
  . Métodos de ascenso rápido
  . Análisis Marginal

Cierto es que hay medios que le son muy caros. Son "sus" técnicas. Aquellas que se han desarrollado por y para la Investigación Operativa, aquellas que no existían y que surgieron por la inquietud de las investigaciones enfrentadas cada vez a problemas más nuevos y difíciles.

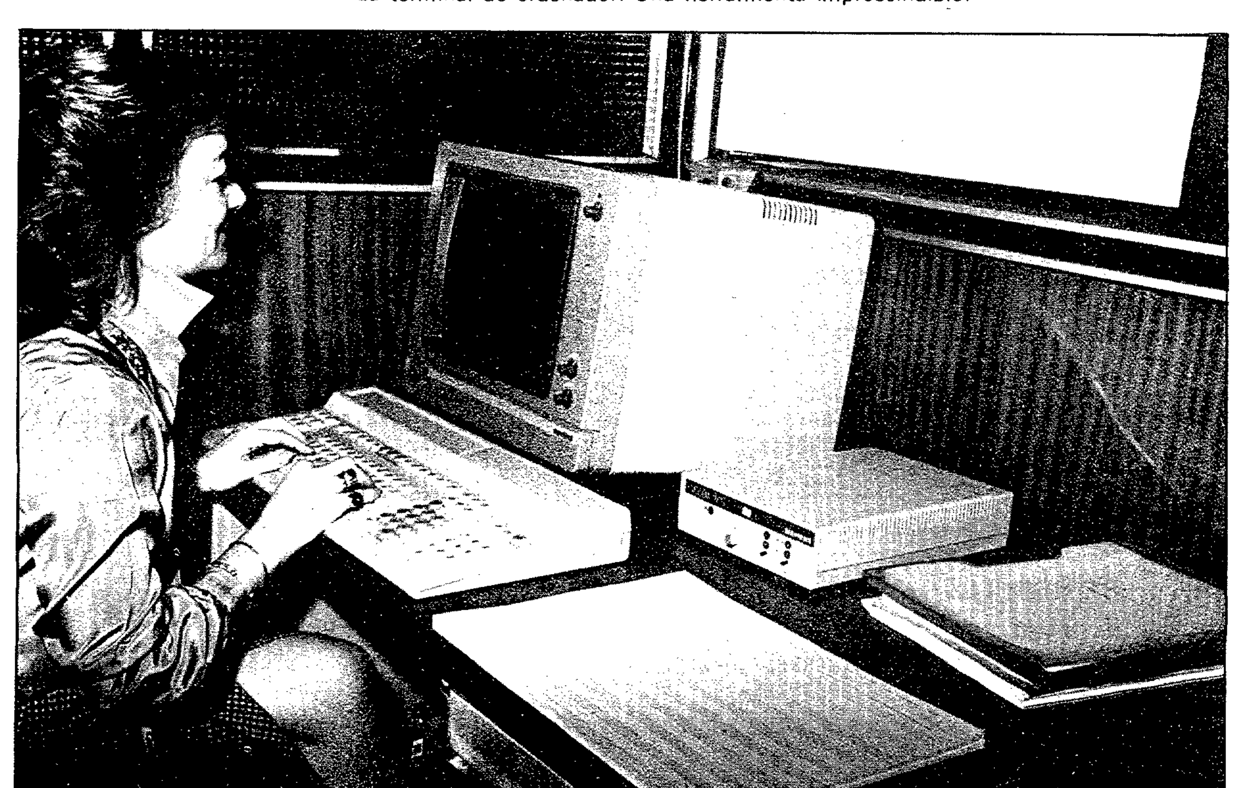
LAS TECNICAS DE LA INVESTIGACION OPERATIVA

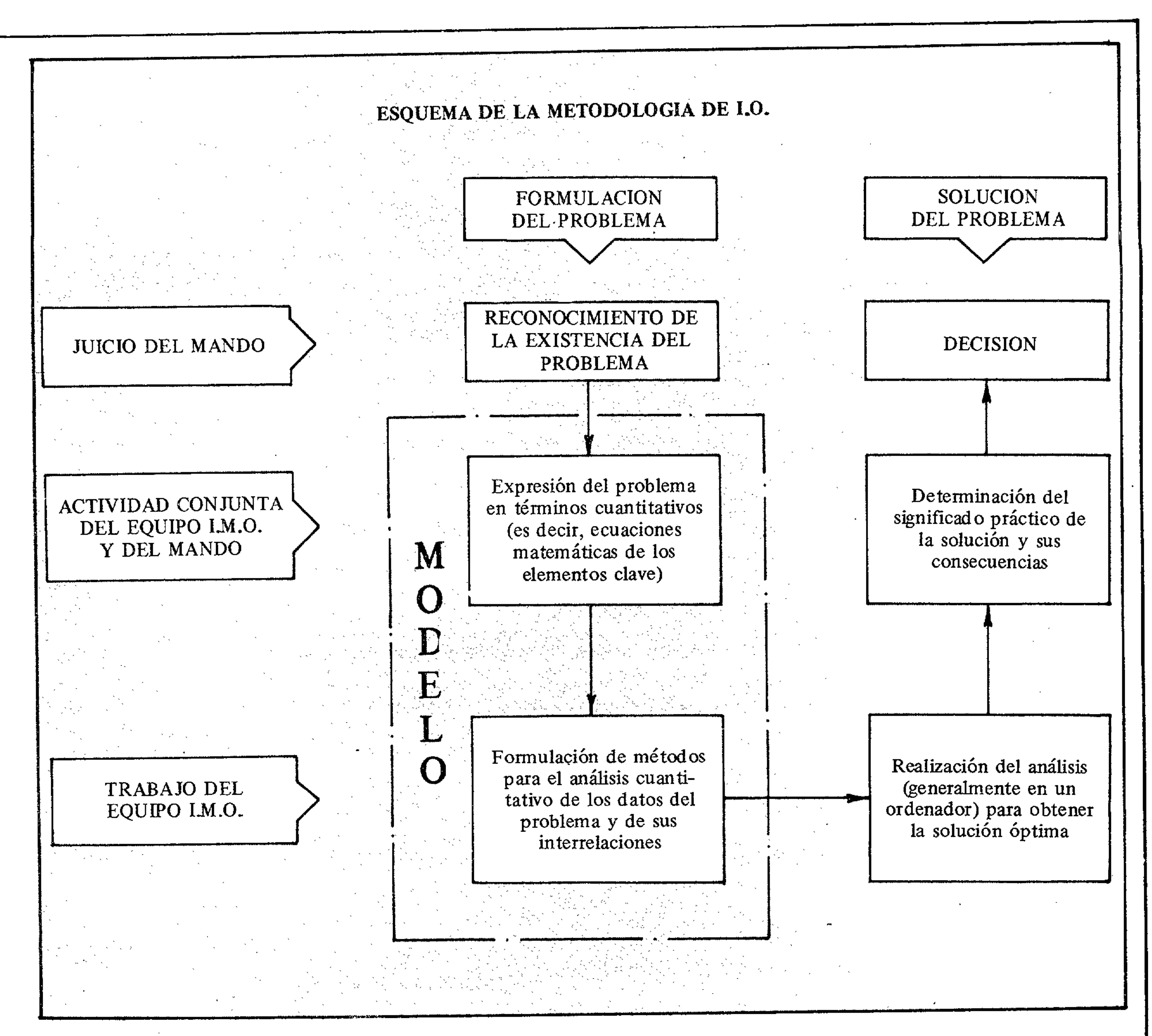
La aparición del ordenador fue decisiva para el auge de la Investigación Operativa. Hasta aquí, cuidadosamente, se ha evitado mencionar esta "herramienta" (así es considerada por los investigadores operativos) por la tendencia de muchos a confundir las actividades de la Investigación Operativa con las Informáticas. Parte de las técnicas de las que vamos a hablar eran conocidas y estaban desarrolladas teóricamente antes de la aparición de los ordenadores, pero comportaban cálculos tan sumamente complejos, tan tediosos por lo dilatados, que las hacían impracticables. En muchos modelos, por ejemplo, un cálculo intermedio muy corriente consiste en hallar la inversa de una matriz. Con un algoritmo a Gauss, una matriz de orden n, requiere n^2 divisiones, $n^2(n-1)$ productos y $n^2(n-1)$ restas, lo que equivale globalmente a $n^2(2n-1)$ operaciones simples. Así una matriz de orden 5 requerirá 225 operaciones; una de orden 10, 1.900 operaciones; una de orden 20, 15.600 operaciones. Como puede verse, a poco que aumente el tamaño el trabajo requerido se engrosa considerablemente. Además, para realizar la anterior inversión, si suponemos de forma optimista que cada operación se realiza en 15 segundos por término medio, el tiempo transcurrido sería nada menos que de 65 horas continuadas de cálculos manuales.

Así influye lo que hemos venido llamando factor combinatorio en los problemas.

¿Y lo aleatorio? . El conocimiento de los procesos es aquí nulo. Solamente se sabe que los valores manejados se distribuyen alrededor de un valor medio. ¿Cuándo se producirá la petición de un determinado repuesto en un almacén? . Imposible saberlo. Es preciso fijar unos márgenes de seguridad. Uno inferior, que evite hacer inversiones en una compra prematura; y otro superior, que asegure el servicio. ¿Cómo fijar estos márgenes si hay miles de artículos, algunos interrelacionados entre sí pero con distintos ritmos de consumo? .

La terminal de ordenador. Una herramienta imprescindible.





El enfrentamiento, ya sea contra la naturaleza o un adversario, corresponde a una situación incierta en la que los mecanismos de respuesta, de los que puede haber miles y variar constantemente, sólo son conocidos parcialmente y han de ser definidos de forma continuada por su enorme mudabilidad. Y no sólo en lo que al adversario respecta, sino también en lo que se refiere al propio decisor, que es bien consciente de que sus propios criterios pueden tener diferencias de matriz apreciables al evolucionar el fenómeno.

Fue precisamente la existencia de problemas de gran complejidad la gran impulsora del nacimiento de los ordenadores. Así el ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), que puede ser considerado como el primer ordenador electrónico, fue puesto en funcionamiento en 1945 para atender problemas de cálculo no resueltos hasta ese momento.

La Investigación Operativa, por tanto, mediante sus técnicas y el ordenador han roto la barrera que interponen ante el decisor lo combinatorio, un mundo de alternativas conocidas, determinado en suma, pero con un inmenso campo de existencia a veces; lo aleatorio, donde la incertidumbre ante una panorámica limitada puede ser resuelta a base de consideraciones plausibles y pruebas exhaustivas; y el enfrentamiento, que participa de las características de los anteriores.

Pero, por otra parte, no debe pensarse en que el conjunto de técnicas que se utilizan es un recetario en el que elegir pura y simplemente aquella que nos parezca más adecuada. Si así fuera, la Investigación Operativa no dejaría de ser una frivolidad pseudocientífica. El aspecto económico prima fundamentalmente, pues una simulación, pongamos por caso, siempre cara por el tiempo de ordenador que consume, puede ser en ocasiones sustituida parcialmente por consideraciones probabilísticas que si no solucionan el problema, al menos lo simplifican. ■

ALGUNAS TECNICAS DE INVESTIGACION OPERATIVA

Abordar la lectura de la descripción de Técnicas de carácter matemático puede ser realmente enojoso para quien no tiene el hábito. Sin embargo lo que se pretenderá aquí no es más que realizar una presentación muy esquemática, principalmente dirigida a la exposición de la utilización práctica.

Las técnicas descritas serán: Programación Lineal y Programación dinámica por parte del Capitán de Corbeta García Ruiz; Coste-Eficacia y Coste-Beneficio, el Comandante Martín Pozuelo Agustín; Análisis de Datos y Decisión Multicriterio, el Comandante Ayuso Elvira; y Simulación y Grafos el Capitán Ballesteros Martín.

LA PREPARACION CIENTIFICA DE LA DECISION

Hoy día tanto en las grandes empresas como en los Ejércitos modernos y debido a la cantidad y complejidad de los medios que se manejan resulta imposible llevar la dirección, coordinación o el control, basándose únicamente en la experiencia o intuición de quienes asumen la responsabilidad.

En definitiva, los complejos medios a que se hace referencia son en síntesis combinaciones de hombres, máquinas y material. Pero es precisamente la disposición y asignación de ellos la tarea primaria al mismo tiempo que la prerrogativa del mando o la dirección de la empresa.

Para lograr acertar con la combinación más adecuada de los factores elementales y en caso necesario permanecer en continua reorganización, es necesario estar dotado de tal experiencia y capacidad para detectar y reconocer las situaciones cambiantes, que cuantificadas dichas cualidades no es lógico esperar que alguien pueda reunirlas.

Por ello modernamente se tiende a fundamentar la decisión en bases más consistentes y reales, reduciendo a un mínimo la parte que puede corresponder a apreciaciones, inspiración, intuición o experiencia.

La Investigación Operativa constituye en gran parte esa base consistente ofreciendo unos medios científicos, de tipo analítico, experimental y cuantitativo, al mando o dirección que fundamentarán su toma de decisión valorando los resultados y repercusiones de las distintas posibilidades con que aquélla se enfrenta.

Entre el conjunto de algoritmos, ténicas y modelos matemáticos que constituyen la Investigación Operativa, destacan, quizás por su gran campo de aplicación, las técnicas que a continuación se pasan a describir:

PROGRAMA LINEAL

La programación Lineal es una clase de modelos de la Programación matemática que trata de determinar la forma más eficaz de utilizar los recursos disponibles para conseguir un determinado objetivo; es decir, los problemas de Programación Lineal se refieren al uso eficiente o distribución de recursos limitados para alcanzar unos fines propuestos y se caracterizan por el gran número de soluciones que satisfacen las

COMO SE ESTABLECEN RELACIONES EN PROGRAMACION LINEAL

Si por ejemplo, el total de aviones entre cazs y bombarderos de que se dispone es de "N" y se representa por x_1 el número de cazas que un determinado Mando de Combate envía a una base enemiga y por x_2 el de bombarderos, al planearse un ataque simultáneo a "m" bases, una restricción inmediata será:

$$mx_1 + mx_2 \leqslant N$$

Establecidas pues, una función objetivo y el sistema de ecuaciones o inecuaciones, el problema queda reducido a encontrar los valores de las variables que, cumpliendo todo aquel sistema y que por lo tanto está dentro de las limitaciones, den un valor óptimo, máximo o mínimo, a la función objetivo.

La resolución puede acometerse por tres métodos: el analítico o algebraico; el gráfico y el de cómputo o algoritmo del Símplex.

La dificultad del problema es, naturalmente, función del número de variables y si éste es superior a tres el método gráfico queda lógicamente excluido. Cualquier problema actual suele manejar un elevado número de incógnitas y el modelo del Simplex es realmente el único empleado, ya que sin el ordenador y a partir de un determinado número de variables los problemas de programación lineal son prácticamente irresolubles dentro de un tiempo aceptable.

Con la utilización del ordenador y el potente algoritmo de Dantzig, esta técnica aborda un sinfín de problemas y se convierte en una insustituible ayuda científica a la decisión.

condiciones del problema y entre las que hay que seleccionar la que, dependiendo de los objetivos establecidos, sea la óptima.

Conviene resaltar que los recursos disponibles deben presentar siempre dos características fundamentales:

1.°.– Ser limitados.

2.°– Ser susceptibles de usos alternativos.

Entre las variables, cuyos valores se quiere decidir, se tienen que establecer algunas igualdades y desigualdades, con las cuales se expresará matemáticamente la forma de obtener una solución óptima y las limitaciones de los medios con que se cuenta.

La relación matemática que expresa la optimización, mediante los valores adecuados de las variables se denomina "Función Objetivo" y naturalmente dicha optimización consistirá en hacer máxima una ganancia monetaria pero también puede tratarse de causar el máximo número de bajas al enemigo, ocupar el máximo terreno contrario, Obtener la mayor probabilidad posible, etc.. Y análogamente la minimización puede tratarse de gastos, tiempo, material empleado, ahorro de vidas, etc.

LA PROGRAMACION DINAMICA

En el uso de esta técnica el problema exige la optimización por etapas, en cada una de las cuales se considera únicamente una de las variables. El conjunto de las decisiones acertadas en cada una de dichas etapas constituirá la "política" que conduce al óptimo general del problema.

La programación dinámica debe en gran parte su desarrollo a Richard Bellman y sus asociados en la Rand Corporation.

Los principios establecidos por Bellman y especialmente el de optimalidad permiten establecer en cada caso, la "ecuación de optimalidad" que es una ecuación recurrente que permitirá encontrar la política que conduzca a la solución óptima.

De todas las técnicas de Investigación Operativa, la programación dinámica es la que emplea conceptos más simples y sin embargo es más difícil de aplicar.

La formulación para cada problema será específica de él y necesitará de decisiones básicas por parte de quien lo intenta resolver.

ANALISIS COSTE-BENEFICIO (C.B.)

El análisis económico de proyectos es semejante, en su forma, al análisis financiero, por cuanto ambos evalúan las utilidades o beneficios de una inversión.

El análisis financiero de un proyecto determina la utilidad o Beneficio monetario que percibe la entidad explotadora del proyecto, en tanto que los Beneficios Sociales miden el efecto que ejerce el proyecto en los objetivos fundamentales de toda la economía.

APLICACIONES COSTE-BENEFICIO

- EXPLOTACION Y SUMINISTRO DE AGUA.
- TRANSPORTE.– (Carreteras, Accidentes de Tráfico.)
- PLANIFICACION DE AEROPUERTOS.
- PROGRAMAS DE SALUD E HIGIENE.
- EDUCACION.
- GASTOS DE DEFENSA.

APLICACIONES COSTE-EFICACIA

- ANALISIS DE LOS DIFERENTES VEHICULOS NACIONALES PARA LA ADQUISICION POR LAS FAS.
- DEFENSA ANTIAEREA (Misiles Tierra-Aire).
- ENSEÑANZA EN LAS ACADEMIAS Y ESCUELAS.
- ANALISIS DE ARMAS Y EQUIPOS DE UTILIZACION EN LAS FAS.

ANALISIS DE COSTE-EFICACIA (C.E.)

Su denominación aparece en el análisis de programas militares, donde los propósitos no son otros que explorar los méritos relativos de medios alternativos para cumplir los objetivos específicos.

El análisis (C.E.) tiene como fin preparar la decisión del Mando en forma cuantitativa, con el propósito de que entre los sistemas de armas propuestos puede ser elegido el más idóneo. Toda evaluación de Eficacia debe responder a las características:

- Debe ser operativa, es decir que la evaluación se haga teniendo en cuenta la utilidad del modelo.
- Debe ser global y que represente a la totalidad del sistema.
- Es función del tiempo

En el conjunto de países Occidentales, tanto el Análisis Coste-Beneficio como el de Coste-Eficacia, estarán supeditados a las asignaciones presupuestarias, y serán tomadas como cualquier otra "Arma" en las oasiones en que su uso resulte útil a la causa del momento, y rechazado en otras.

En España ha sido utilizada la Técnica Coste-Eficacia en el Programa FACA.

ANALISIS DE DATOS.

El tratamiento de las masas de datos en bruto es objeto de la estadística; una de cuyas ramas, la que estamos tratando aquí, pretende resumir y estructurar la distribución conjunta de los datos.

ETAPAS DEL ANALISIS COSTE-BENEFICIO.– Una vez establecido el objetivo social único y limitado respecto del cual se definirán los costes y beneficios comunitarios la aplicación de la técnica (C.B.) implica, generalmente, una división del proceso de análisis económico en cuatro etapas:

- Especificar el objetivo operativo que se pretende atender con el gasto público.
- Describir los caminos alternativos para atender a este objetivo.
- Valorar el coste y el beneficio de cada alternativa.
- Seleccionar un criterio, mediante el cual pueden compararse las distintas alternativas, para alcanzar el objetivo propuesto.

ETAPAS DEL ANALISIS COSTE-EFICACIA.– El método de Coste-Eficacia no es una técnica específica y perfectamente definida, sino que, por el contrario, cada caso particular exigirá una metodología concreta; sin embargo, suele descomponerse en las siguientes fases:

- Formulación del problema y definición de objetivos.
- Descripción de los sistemas que pueden cumplir la misión asignada.
- Definición y evaluación de la Eficacia.
- Evaluación de los Costes.
- Análisis de la sensibilidad y verificación.
- Conclusiones.

De forma esquemática, los datos se refieren a unidades estadísticas llamadas "individuos", en relación con determinadas características, los "caracteres". Así los datos pueden agruparse en un cuadro "individuos x caracteres" que engloban toda la información. ¿Cómo poder entresacar las relaciones, los agrupamientos, la posible estructura del conjunto? .

El Análisis de Datos consiste esencialmente en proporcionar una representación gráfica plausible de un conjunto de datos que en términos generales no es observable y que nos permite "ver", en el sentido más exacto de la palabra, cómo está constituido.

Las finalidades esenciales del Análisis de Datos son:

1.° .– Describir la distribución de varios caracteres cuantitativos o cualitativos, en el seno de una población de individuos.

2.° .– Estructurar la población creando en ella grupos o clases específicas.

3.° .– Explicar las relaciones observadas entre los diversos caracteres a fin de hacer previsiones.

Muchas de las diversas técnicas de Análisis de Datos se apoyan en el análisis de una nube de puntos y cada tipo de fenómeno requiere un estudio diferente. La elección de la métrica puede ser determinante según el problema y la naturaleza de los datos (cuantitativos, cualitativos, etc.) que se están tratando.

La simulación en el proyecto APOLO

En el año fiscal de 1968, el Mando de Misiles de las Fuerzas Armadas Norteamericanas empleó 74 millones de dólares en estudios de simulación.

Durante el desarrollo del proyecto Apolo, la NASA realizó numerosos estudios de simulación. En 1968 el Cohete Saturno V lanzaba al espacio la cápsula Apolo 8 tripulada, cuya misión era recorrer una órbita lunar. Cuando la tercera etapa del Saturno V se separó de la cápsula, el éxito de la misión y sobre todo la vida de los astronauttas dependía del correcto funcionamiento de un motor-cohete: el S.P.S. (Service Propulsion System) que debía poner el Apolo 8 en órbita lunar y sacar a la nave de esa órbita lanzándola hacia la tierra.

El S.P.S. no funcionaba de forma permanente, sino que lo hacía sólo cuando era necesario; es fácil suponer que un fallo de arranque podría haber dejado a tres astronautas en el espacio. El S.P.S. funcionó perfectamente y el vuelo fue un éxito.

Esto no fue fruto de la casualidad, antes del lanzamiento, el S.P.S. había sido sometido a varios estudios de simulación a la vez que se realizaban pruebas hasta alcanzar 3.200 arranques sin fallos.

Cuando el mundo entero estaba acostumbrado a la perfección de los vuelos espaciales como rutina, el Apolo 13, estando a 300.000 kms. de nuestro planeta, sufrió la explosión de una de las dos botellas de oxígeno alojadas en el Módulo de Servicio, donde también estaba el S.P.S. Dicho oxígeno era empleado para la respiración de los astronautas y para producir energía eléctrica por reacción con el hidrógeno.

La segunda botella resultó seriamente afectada por la explosión y ante la pérdida de oxígeno, se decidió cortar la energía eléctrica y hacer regresar a los tres astronautas que eran: Swigert, Lowell y Baise. Ante la posibilidad de que la explosión hubiera afectado al motor-cohete S.P.S., cuyo estado se desconocía, se utilizó, para volver a la tierra, el Módulo Lunar empleando su cohete de descenso en sustitución del S.P.S., operación que había sido simulada en la NASA numerosas veces para analizar las posibilidades de éxito. Sin duda la simulación contribuyó al rescate de los tres astronautas, al permitir tomar una decisión, partiendo de la experiencia de las simulaciones en tierra.

DECISION MULTICRITERIO.

Más que una técnica, la decisión multicriterio es una metodología de ayuda a la decisión.

Cuando un decisor se enfrenta ante el problema a elegir entre varias alternativas cualificadas desde diferentes criterios, ¿cómo integrar todos esos criterios en uno sólo que le permita seleccionar la más adecuada para el objetivo perseguido?

Curiosamente, la batalla está perdida de antemano.

En efecto, el teorema de Arrow establece que no es posible elaborar un criterio único a partir de los criterios individuales y que represente a todos (salvo evidentemente en el caso de unanimidad, con lo cual no podría plantearse la cuestión). Dicho de otra manera, elaborando un criterio global de elección, siempre habrá algún o algunos criterios no satisfechos.

La tesitura es clara: si se es muy exigente respecto a los criterios, NINGUN criterio global es aceptable; si la exigencia es menor, alguno puede serlo.

¿Hasta qué punto hay que ser exigentes? . Este es en esencia el objeto de la decisión Multicriterio.

Los conjuntos difusos son el arma utilizada por la Investigación Operativa para afrontar tales cuestiones. Aquí no se pretende modelizar una máquina (determinismo), ni se desea manejar conceptos aleatorios, pues las escalas de valores no por desconocidas en su conjunto dejan de tener respuestas concretas. Lo que se desea manejar es lo incierto; los dominios conceptuales no bien delimitados, fluctuantes, que constituyen el mundo de las decisiones.

SIMULACION

En la mayoría de las técnicas de I.O. se crea un modelo que, al ser resuelto, nos da la solución óptima del problema; sin embargo, la simulación lo que hace es crear un modelo matemático que representa el funcionamiento del sistema en estudio y experimentar sobre él, observando los resultados obtenidos en cada caso, lo que nos permite establecer cuál es el comportamiento del sistema al someterle a determinadas condiciones.

La simulación aborda aquellos problemas que no teniendo solución por otra técnica de I.O. tampoco pueden ser resueltos experimentando en la realidad bien por ser esto imposible, como ocurre con los fenómenos meteorológicos que son imposibles de manipular, bien porque tales experimentos supondrían riesgo de vidas humanas, bien porque el coste económico sería elevado, o porque condicionantes como la urgencia de las soluciones y la complejidad del problema aconsejan no utilizar otra ténica que no sea la simulación.

La solución de un problema por simulación consta básicamente de las siguientes etapas: Formulación del problema, construcción del modelo matemático, evaluación del modelo, diseño de los experimentos a realizar y análisis de los resultados obtenidos.

Una de las aplicaciones militares de esta técnica es sin duda los juegos de la guerra, en los que los mandos de unidad pueden instruirse y probar los resultados del empleo de diferentes tácticas, para lo cual mueven las unidades a su mando dando instrucciones al ordenador, que evalúa automáticamente el resultado de cada decisión.

TEORIA DE GRAFOS.

Esta técnica permite abordar problemas de ordenamiento mediante representaciones gráficas, entendiendo por problemas de ordenamiento aquellos en los que las actividades se realizan por etapas, de forma que para iniciar una etapa determinada n, es imprescindible que se haya finalizado n-m etapas anteriores.

Sin duda una de las aplicaciones más difundidas de la teoría de grafos es el método PERT (Program Evaluation and Review Technique) Fue desarrollado y puesto a punto por la Marina de los EE.UU. en el Departamento de Proyectos Oficiales con la colaboración de firmas como la Boot Allen and Hamilton. El PERT nació para reducir la duración del proyecto "Polaris" cuyo objetivo era el lanzamiento de un misil nuclear desde un submarino, para lo cual se debía de controlar y coordinar a las cerca de 10.000 empresas que intervenían en el proyecto.

Los resultados del PERT en el proyecto Polaris fueron espectaculares al reducir en dos años una duración inicialmente calculada en cinco.

Hoy el empleo de métodos como el PERT se ha generalizado; así en EE.UU. el Ejército, La Marina, La Fuerza Aérea, la NASA, etc. exigen el empleo de métodos como éste en los pliegos de condiciones de los contratos de construcción.

El PERT consta de tres etapas:

Planificación o determinación de las actividades y el orden en que han de ser realizadas.

Programación o cálculo de los tiempos de cada actividad, obteniendo cuáles son las actividades críticas, llamadas así porque una demora en su realización afecta a la terminación del proyecto.

Control de todo el proyecto y especialmente de las actividades críticas que constituyen los llamados "caminos críticos".

LA INVESTIGACION MILITAR OPERATIVA EN ESPAÑA

MIGUEL ANGEL BALLESTEROS MARTIN, Capitán de Artillería (D.I.M.O.)

CREACION DEL SERVICIO

El (S.I.M.O.) Servicio de Investigación Militar Operativa, se crea en 1965 dentro del Alto Estado Mayor y de los Ministerios del Ejército, Marina y Aire. Pioneros e impulsores de este Servicio, fueron aquellos Jefes y Oficiales que en 1962 al crearse en la Escuela de Estadística de la Universidad Complutense de Madrid la especialidad de Investigación Operativa, realizaron estudios y comprobaron la ayuda que podían aportar estas técnicas al proceso de la decisión. Posteriormente, fueron enviados Jefes y Oficiales de los tres Ejércitos al "Centre Interarmées de la Recherche Operationnelle" (C.I.R.O.) de París para cursar estudios de Investigación Operativa.

El entusiasmo de estos primeros investigadores dio su fruto, lográndose la creación del Servicio y la entrada en vigor de su Reglamento, que fue publicado por una orden de Presidencia de Gobierno el 15 de noviembre de 1968. En febrero de 1979 se transfiere al recién creado Ministerio de Defensa, el Servicio dependiente del Alto Estado Mayor, quedando organizado dicho Servicio dentro de la Secretaría General Técnica.

ORGANICA

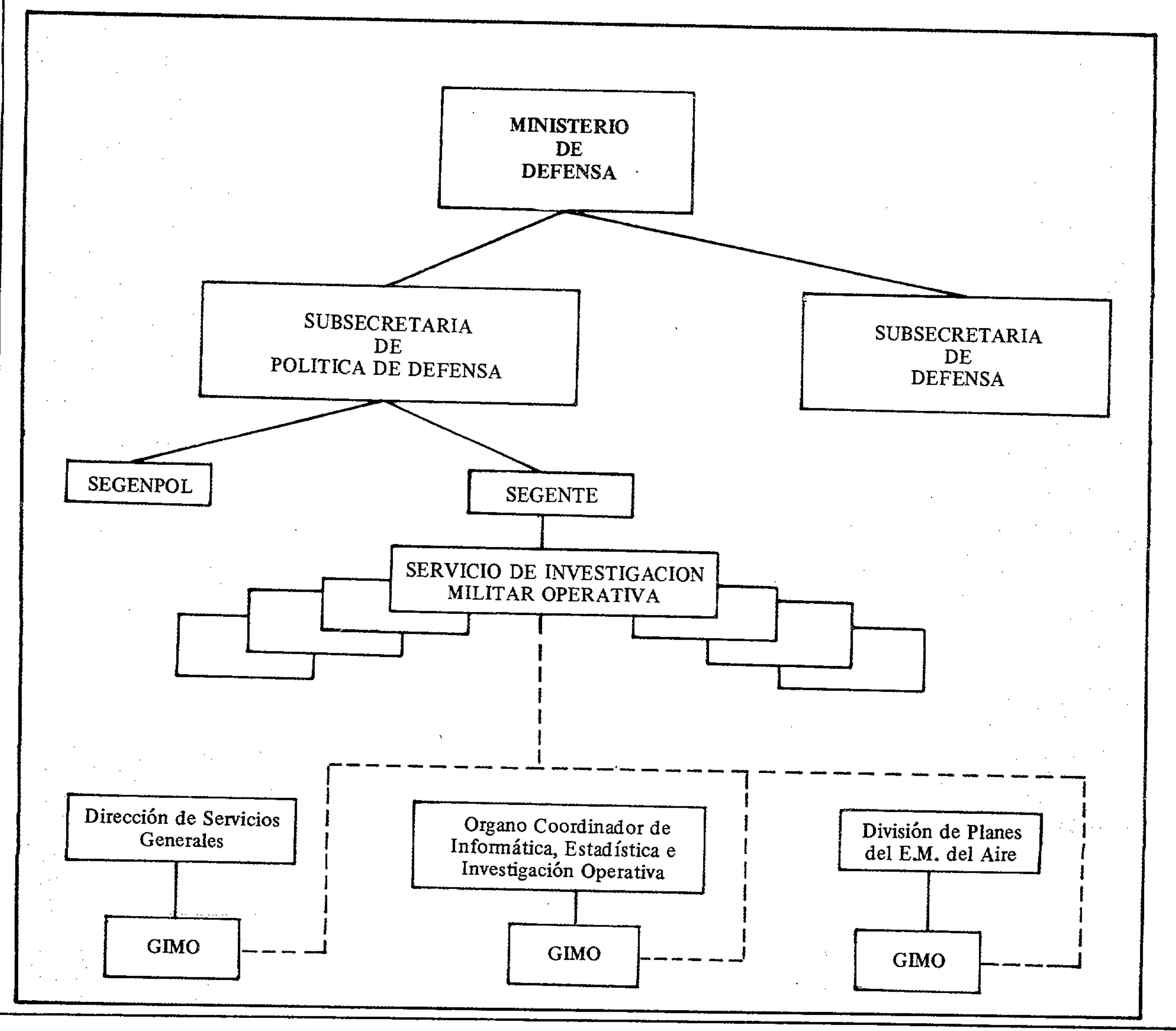
Existen dos clases de organismos: Uno de "Planificación y Coordinación" encuadrado en el Ministerio de Defensa y otros dedicados al "Estudio y Ejecución", como son los GIMO,s (Gabinetes de Investigación Militar Operativa) de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire.

El S.I.M.O. del Ministerio de Defensa, está organizado en una Jefatura desempeñada por el Secretario General Técnico, la CIDIMO (Comisión de Interejércitos de Investigación Militar Operativa) y el C.I.M.O. (Centro de Investigación Militar Operativa).

La C.I.D.I.M.O., donde están representados los tres Ejércitos está presidida por el Secretario General Técnico y a ella pertenecen como vocales: el General 2.° Jefe de la Dirección de Servicios Generales del Ejército, el Vicealmirante Jefe del Organo Coordinador de Informática, Estadística e Investigación Operativa de la Armada; el General Jefe de la División de Planes y Programas del Estado Mayor del Aire y los Jefes de los Gabinetes de los tres Ejércitos y del CIMO. Tiene entre otras misiones la de establecer directrices generales para el funcionamiento del SIMO y la de designar cuando así proceda, "Ponencias de Trabajo Delegadas", estas ponencias presididas por el Secretario General Técnico, tendrán como vocales a Investigadores Operativos de los tres Ejércitos y podrán contar con asesores civiles o militares designados en función de sus conocimientos o de sus cargos. La CIDIMO se reune, convocada por su presidente, como mínimo una vez al año.

El C.I.M.O. (Centro de Investigación Militar Operativa), consta de una Jefatura con un grupo de Investigación y Análisis, un grupo de Enseñanza y una Secretaría. Si bien el número de Jefes y Oficiales diplomados en I.M.O., es de siete en plantilla, actualmente están destinados sólo cuatro, motivo por el cual en la práctica no existe división entre trabajos de Investigación y Enseñanza.

Veamos más en detalle cuales son las misiones del C.I.M.O. y en qué grado se están alcanzando actualmente.

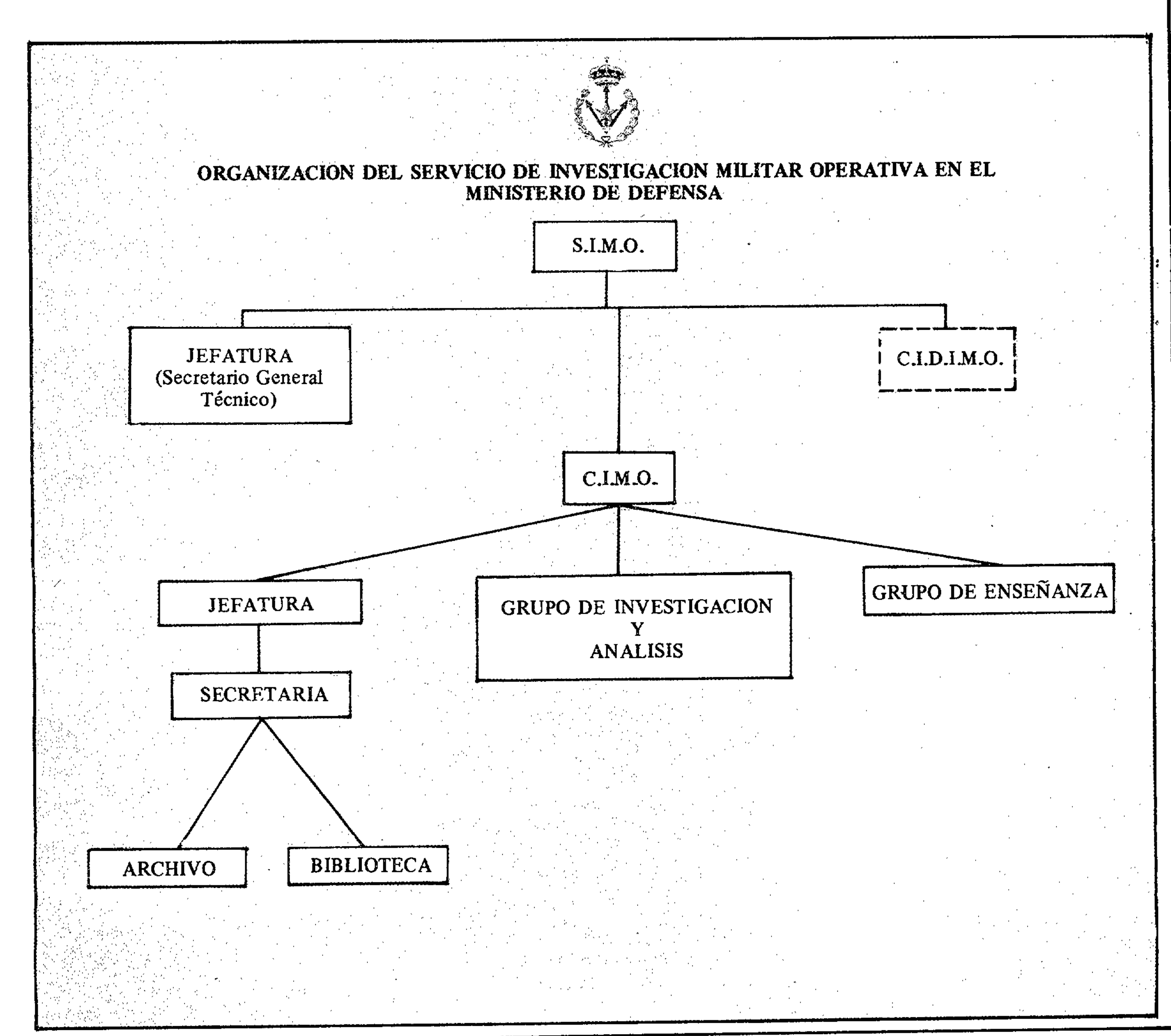


En primer lugar al C.I.M.O., le corresponde resolver desde el punto de vista de la Investigación Operativa conjuntamente con los Departamentos a quienes corresponda los problemas que afecten a la Defensa Nacional o a más de un Ejército.

Otras de las misiones del C.I.M.O., es mantener relaciones con los Gabinetes de los tres Ejércitos, a fin de coordinar los trabajos que se realizan, evitando duplicidad, y logrando un mejor aprovechamiento del empleo de las técnicas de I.O.

En los Ejércitos tal y como hemos indicado, el S.I.M.O. está organizado básicamente, en un Gabinete de Investigación Militar Operativa (G.I.M.O.) que en el caso del Ejército de Tierra depende de la Dirección de Servicios Generales, en Marina está integrado en el Organo Coordinador de Informática, Estadística e Investigación Operativa y en el Ejército del Aire pertenece a la División de Planes y Programas del Estado Mayor.

Existe, en los Gabinetes, la sensación de que no se obtiene todo el rendimiento posible de la I.O. y que es necesario emplear más estas técnicas, para lo cual es imprescindible dar a conocer sus posibilidades y tratar de mantener al completo las plantillas, tanto de los GIMO,s como del C.I.M.O. y esto por un doble motivo, en primer lugar para poder abordar todos los problemas que se presenten y luego para lograr la necesaria continuidad que los puestos de estas características técnicas exigen, ya que realmente para conseguir un buen investigador operativo, no sólo son necesarios los conocimientos que se adquieren durante los cursos de la Universidad y el Curso de Diplomado en el C.I.M.O., sino que requiere un período de prácticas, no inferior a un año, realizando trabajos bajo la dirección de investigadores con experiencia, en el correspondiente Gabinete.



CENTROS:	CURSOS		
	81 – 82	82 – 83	83 – 84
EJERCITO DE TIERRA			
Academia General Militar	*	*	*
Academia de Infantería	*	*	*
Academia de Caballería	*	*	*
Academia de Artillería		*	*
Academia de Ingenieros		*	*
Academia de Intendencia	*	*	*
Servicio Geográfico del Ejército	*		*
Academia de Intervención Militar y Escuela de Estudios Jurídicos	*	*	
Escuela Superior del Ejército (Escuela de Estado Mayor)			*
Escuela Superior del Ejército			*
Academia de Sanidad Militar			*
ARMADA			
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Armas Navales	*	*	*
Escuela de Máquinas		*	*
Escuela de Armas Submarinas "Bustamante"		*	*
Escuela de Aplicación de Infantería de Marina		*	*
Instituto y Observatorio de Marina (Escuela de Estudios Superiores)		*	
Polígono de Tiro Naval "JANER"		*	*
Centro de Estudios Superiores de Intendencia de la Armada		*	*
Instituto Hidrógrafico (Escuela de Hidrografía)		*	
Escuela de Transmisiones y Electricidad		*	*
Centro de Instrucción y Adiestramiento a Flote		*	
EJERCITO DEL AIRE			
Curso de Técnica Contable y Contractual		*	
Academia General del Aire			*
Escuela de Informática			*
Escuela de Transmisiones			*

Los datos referentes al Curso 83 – 84 están incompletos por cuanto en la fecha de Redacción de este Dossier, aún siguen recibiéndose peticiones de Cursos Monográficos.

Uno de los principales problemas que tiene el Servicio, es el de cubrir sus plantillas de personal especializado; sin duda son varias las causas que influyen en esta problemática, pero tal vez la principal sea el hecho de que después de pasar unos años sin ejercer la labor de Investigador Operativo, los conocimientos van olvidándose, suponiendo un tremendo esfuerzo el ponerse al día técnicamente para volver destinado a un Gabinete de Investigación Operativa. Esto unido al escaso número de Jefes y Oficiales que están diplomados hace que sea difícil tener Gabinetes con el número de investigadores necesarios para su óptimo funcionamiento. Sin duda es el GIMO de Marina, el que mejor dotado está de personal, lo cual se debe en primer lugar al hecho de que los Jefes y Oficiales de Marina son automáticamente destinados a su GIMO nada más terminar sus estudios, y en segundo lugar que a este GIMO, son también destinados Oficiales de IMECAR y personal de marinería con la carrera de matemáticas, informática, etc...

FORMACION DE INVESTIGADORES Y DE PERSONAL ESPECIALIZADO

Toda la labor docente están encomendada al C.I.M.O., el cual desarrolla cursos de diferentes niveles como son:

- Curso Superior para la obtención del diploma de I.M.O.
- Cursos de Divulgación.

Detengámonos en el Curso Superior: ¿Quién puede asistir a este Curso? - ¿Quién lo imparte? - ¿En qué consiste? ; trataremos de contestar a todas las preguntas, que tantas veces se nos han hecho a los Diplomados en I.O.

En primer lugar para asistir al curso superior es necesario haber obtenido en una Universidad Nacional o extranjera la titulación de Diplomado en Investigación Operativa o bien ser licenciado en Ciencias Exactas, rama I.O. Normalmente, todos los años, cada Ejército convoca entre una y cuatro plazas para cursar los dos años de Universidad a fin de obtener la correspondiente titulación; en los últimos años sólo Marina ha enviado a Jefes y Oficiales a Centros extranjeros y más concretamente al C.I.R.O. de París.

Una vez en posesión del Diploma se puede presentar al Curso Superior, cuyo objetivo es tratar de ampliar y enseñar aquellas técnicas de la Investigación Operativa que son de mayor aplicación en los problemas de las FAS. Este Curso, consta básicamente de tres etapas. En la primera se enseña el manejo del ordenador y un lenguaje de programación, concretamente FORTRAN IV; en esta fase colabora de forma especial el Centro de Proceso de Datos de la JUJEM.

RELACION NUMERICA DEL PERSONAL DIPLOMADO EN INVESTIGACION MILITAR

CATEGORIA MILITAR	TIERRA	MARINA	AIRE	TOTAL	TANTOS POR CIENTO
GENERALES O ALMIRANTES	1	1	-	2	1,58
CORONELES O CAPITANES DE NAVIO	4	5	2	11	8,73
TENIENTES CORONELES O CAPITANES DE FRAGATA	20	6	11	37	29,36
COMANDANTES O CAPITANES DE CORBETA	22	29	14	65	51,28
CAPITANES O TENIENTES DE NAVIO	5	5	1	11	8,73
SUMA TOTAL	52	46	28	126	

En la segunda fase se imparten técnicas tratando de completar los conocimientos adquiridos en la Universidad, teniendo en cuenta cuales son las más empleadas en los Gabinetes militares. En la tercera los alumnos son enviados, para realizar prácticas, a Empresas Civiles, que poseen Gabinete de Investigación Operativa de reconocida experiencia. Los alumnos se integran en los equipos de las empresas trabajando en problemas reales a la vez que tienen oportunidad de estudiar problemas que han sido resueltos con anterioridad.

¿Cuál es el objetivo de esta etapa tan poco frecuente en un curso militar? En la Universidad se adquieren conocimientos teóricos, pero el alumno no se enfrenta con problemas reales que le sirvan de prácticas y por otro lado aprende a manejar paquetes especiales de programas para ordenador, diseñados por empresa especializadas o universidades; paquetes que no son usados por los alumnos en sus estudios universitarios, siendo en cambio, una herramienta muy utilizada en los Gabinetes de Investigación Operativa, y finalmente los contactos a nivel humano y técnico son siempre positivos para la investigación militar operativa.

Además de las tres fases citadas, los alumnos deben resolver un problema real de carácter militar, como condición necesaria para superar el Curso.

Al finalizar, los alumnos obtienen la titulación de Diplomados en Investigación Militar Operativa.

Respecto a los cursos de divulgación, se realizan anualmente dos cursos informativos para Coroneles o Capitanes de Navío y Tenientes Coroneles o Capitanes de Fragata. Actualmente tienen una duración de tres semanas y tienen por objeto dar a conocer entre los mandos, que en un futuro próximo van a ocupar los puestos de mayor responsabilidad, las técnicas de Investigación Operativa y su utilidad en la resolución de problemas de carácter militar.

Estos cursos han despertado un gran interés entre los mandos citados, como lo demuestra el hecho de que en el último curso convocado, el número de peticionarios en el Ejército de Tierra, ha sido de 135 para 18 plazas.

Además de los ya citados, el C.I.M.O. organiza cursos monográficos de I.M.O. que se imparten en Academia y Centros de Enseñanza Militar Superior, a petición de éstos.

TRABAJOS DE 1.0. EN LOS GIMOS

Citemos, a modo de ejemplo, algunos de los trabajos realizados en los Gabinetes y Centro de Investigación Militar Operativa, tratando de proporcionar al lector una mejor idea de la utilidad de estas técnicas:

1.– Estudio de la evolución del Escalafón de las Armas y Cuerpos, consistente en una simulación de las leyes de ascenso. Trabajos de estas características se han realizado en los tres Ejércitos.

2.– La elabooación del libro titulado “Técnicas de Investigación Operativa” obra que mereció el premio Conde Clonard del Estado Mayor Central en el año 1973, concedido al GIMO del Ejército.

3.– Estudios Coste-Eficacia para la adquisición de diverso material, como por ejemplo vehículos.

4.– Estudio comparativo de Coste-Eficacia sobre los destructores clase FRAM II y las Fragatas DEG.

5.– Un estudio Coste-Eficacia sobre la composición de las tripulaciones del Avión C-12 (F-4c).

6.– Estudio Estadístico sobre apresamiento de pesqueros españoles por patrulleros marroquíes y portugueses.

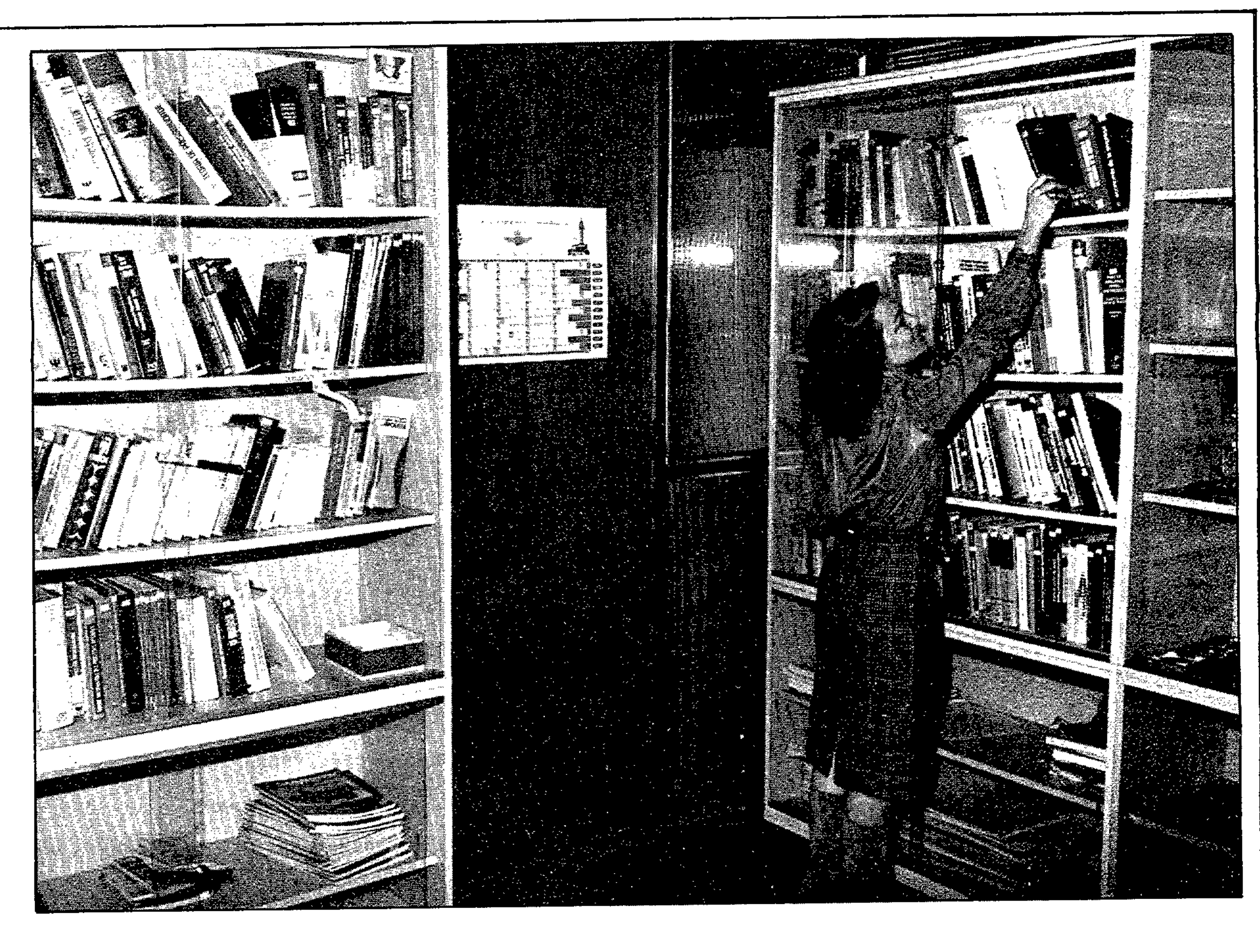
7.– Estudio de diversos métodos de tiro de Artillería para lograr una mayor precisión y menor consumo.

8.– Un sistema de arbitraje para ejercicios tácticos automatizado, consiste en una simulación de un combate entre dos Grandes Unidades.

9.– Aplicación de la Teoría de la Búsqueda al rastreo de minas. Este es quizás uno de los trabajos más importantes que se han realizado.

10.– Un modelo de transporte aéreo logístico.

11.– Previsiones de tráfico aéreo en aeropuertos españoles.



Biblioteca del C.I.M.O.

La mayor parte de las técnicas de I.O. están en continuo proceso de perfeccionamiento, por lo que es necesario que los investigadores traten de actualizar de forma permanente sus conocimientos; para ello asisten a seminarios y congresos nacionales y extranjeros, donde comprueban la evolución de las diferentes técnicas además de intercambiar conocimientos con otros investigadores de la empresa civil y la Universidad. El C.I.M.O. mantiene reuniones periódicas con las empresas civiles.

SOLICITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACION OPERATIVA

Tanto el Ejército de Tierra como el de Aire no han establecido un procedimiento expreso para solicitar la realización de trabajos de Investigación Militar Operativa, por lo que en este caso se deberá realizar por el conducto reglamentario. En Marina, hay unas variantes que son dignas de ser resaltadas y así, en el Reglamento del Servicio de Investigación Militar Operativa de la Armada, se establece que se podrán solicitar trabajos utilizando el procedimiento de la denominada "Encuesta previa" dirigida directamente al Jefe del Gabinete.

A partir de los datos de la encuesta previa del GIMO contestará al peticionario en el plazo de 10 días, sobre si el problema es incumbencia de I.O.; en caso negativo, posibilidad de tratarlo por I.O. modificando algunos datos, asimismo la contestación establecerá cuales son los datos necesarios para poder realizar el trabajo, y una estimación aproximada del coste del estudio analizado, tanto en tiempo como en personal y si es posible en rentabilidad.

A la vista de los resultados de la encuesta previa el Organismo peticionario enviará su petición definitiva de acuerdo con las directrices que establece el reglamento. ■

LA INVESTIGACION OPERATIVA EN PAISES EXTRANJEROS

VICENTE MARTIN-POZUELO AGUSTIN, Comandante de Aviación (D.I.M.O.)

En esta última parte, vamos a comentar el desarrollo de la Investigación Operativa de aquellos países que permiten una cierta comparación con el nuestro y a la vez pueden servir de estímulo para acrecentar el estudio y las aplicaciones de la Investigación Operativa.

Se han elegido los siguientes países de Europa: Gran Bretaña, (pionera de la Investigación Operativa), Alemania, Francia, Italia y en último lugar figuran los EE.UU. por ser el país que posee mayor conocimiento y desarrollo de la Investigación Operativa.

En todos estos países, al igual que en el nuestro, existe una gran profusión de nuevos nombres: "Análisis de Operaciones", "Ciencia de la dirección", "Análisis de Sistemas", "Infórmática de la dirección", y son utilizados por muchos como sinónimos de Investigación Operativa. Otros pretenden con ellos introducirse en un campo bien definido, utilizando con el nuevo nombre aquellos métodos que pertenecen al campo de la Investigación Operativa.

GRAN BRETAÑA

Como ya se ha señalado anteriormente, los primeros equipos de Investigación Operativa en la industria se establecieron alrededor de 1940; sin embargo es en los años 50 cuando alcanza mayor desarrollo y variedad su aplicación. En relación con la enseñanza de Investigación Operativa, ésta tuvo su verdadero auge en las décadas de los 60 y 70.

Es interesante resaltar el gran número de cursos breves e intensivos que se desarrollan en las diferentes universidades, además de la gran variedad de orientaciones de los mismos, dirigidos para personal que trabaja en la industria, para gerentes y para diplomados de Investigación Operativa. Es necesario citar los cursos desarrollados en el interior de empresas y dedicados a sus problemas específicos.

En la actualidad son aproximadamente 30 universidades, las que desarrollan la variedad de planes de estudio de *Master* en Investigación Operativa y en Ciencia de la Dirección, teniendo en cuenta la amplia gama de necesidades en diferentes tipos de industria, empresas y administraciones públicas.

En relación con las Fuerzas Armadas, existe un órgano interejércitos llamado "Defensa Operacional Analysis Establishment", donde existen tres secciones (Tierra, Marina y Aire), y con destacamentos en los Estados Mayores y Comandancias de las Fuerzas Armadas.

FRANCIA

En el país vecino existen centros de enseñanza de Investigación Operativa que lo declaran explícitamente, sin embargo hay otros que no figuran como tales centros de enseñanza de I.O., sino de Matemáticas, Economía, Informática, etc. pero que también imparten la enseñanza de Investigación Operativa.

Siguiendo un criterio amplio, puede decirse que en Francia existen alrededor de 65 centros dedicados a la enseñanza de Investigación Operativa, pudiéndose clasificar los mismos en dos tipos: por unlado aquellos que imparten enseñanza regular a alumnos que no están trabajando en empresas, y por otro los que realizan cursos breves de actualización de nuevas técnicas de Investigación Operativa o de Información, a personal de las diferentes empresas o industrias.

Con respecto a la Organización de la Investigación Operativa en el Ministerio de Defensa, el centro más importante es el C.I.R.O. creado en 1956. Su división de enseñanza, actualmente denominada INRO ha pasado a depender académicamente del ENSTA (Ecole Nationale Superieure de Téchniques Avancées.)

El Ministerio de Defensa cuenta con tres grupos de Investigación Operativa en los Ejércitos de Tierra, Marina y Aire, existiendo en cada uno de ellos alrededor de 20 a 30 personas, de las cuales aproximadamente 10 son oficiales diplomados en Investigación Operativa y el resto son científicos (matemáticos, ingenieros, etc.) de reemplazo.

La actividad se realiza en beneficio del Estado Mayor en su mayor parte, siendo también sus usuarios principales, Direcciones Centrales de Material, Personal, Logística, etc..

ALEMANIA

En la actualidad existen 13 Institutos Universitarios que llevan el nombre y se ocupan fundamentalmente de Investigación Operativa, y en 24 Universidades se puede elegir, Investigación Operativa como materia optativa en los diplomas de Economía industrial o política, Matemáticas, Ingeniería e Informática.

En Alemania, existen dos Sociedades de Investigación Operativa; entre sus actividades están la organización anual de una reunión científica y dispone de 8 Comisiones de trabajo que se reúnen regularmente y exponen su trabajo sobre las diferentes aplicaciones de la I.O.

En esta nación, existen dos grupos de Investigación, el primero de Bohn denominado Z.O.R. (Zentral Operations Research), subordinado al Ministerio de Defensa y el segundo en Munich, dependiente de una empresa privada.

ITALIA

En este país existen alrededor de 30 centros donde se realizan Cursos de Investigación Operativa. En el nivel de postgraduados es necesario señalar las dos Escuelas de Investigación Operativa de Roma y Milán. La primera tiene las enseñanzas organizadas en dos cursos académicos y son admitidos graduados en Matemáticas, Estadística, Física e Ingeniería, así como otros graduados, tras un exámen de matemáticas y Estadística. Una parte importante de los alumnos son Oficiales de las Fuerzas Armadas.

Fuera del ambiente universitario se han organizado centros de formación de postgraduados en Investigación Operativa; como el de Palermo, cuyos planes de estudio no difieren mucho de las Escuelas de Roma y Milán.

Aunque la A.I.R.O. (Asociación italiana de Investigación Operativa) fue fundada en 1961 y se puede considerar como la que introdujo la Investigación Operativa en el mundo empresarial; fueron las Fuerzas Armadas las que en 1950 tuvieron los primeros contactos con los problemas de Investigación Operativa.

ESTADOS UNIDOS

El alto nivel de organización que existe en este país, ha dado lugar a un conocimiento muy profundo de la Investigación Operativa y sus aplicaciones.

A finales de los años 60, Efrain Turban, dirigió un estudio para obtener información sobre las actividades de Investigación Operativa, en las principales empresas (no militares)..

La información que se obtuvo de esta encuesta fue la siguiente: el 44% de las empresas que participaron en la misma, tenían un departamento especial que se dedicaba principalmente a las actividades de Investigación Operativa. Otras 13 Compañías lo iban a montar en un futuro inmediato. Puesto que las Sociedades que han establecido departamento de Investigación Operativa en sus direcciones va en aumento, es de esperar, por lo tanto, que en un futuro próximo exista un crecimiento en la cantidad de departamentos de Investigación Operativa y supere el 50 por ciento.

Por la naturaleza y la profundidad de los proyectos que analiza la I.O., como era de esperar, éstos requieren trabajo en equipo, más que esfuerzos individuales. Por esta causa, sólo un 7 por ciento de los proyectos mencionados fueron realizados por un solo investigador, siendo la duración de estos proyectos de 10 meses como promedio.

En el año 1967 por Orden del Secretariado del Ejército, se publicó un Reglamento que establece un programa para oficiales Investigadores Operativos y Analistas de Sistemas, (IO/AS) con el fin de preparar a Oficiales de probada aptitud y alta capacidad intelectual para su asignación a puntos de importancia dentro del Ejército.

Asimismo, este programa prevé un campo especial para Oficiales que hayan de estar cualificados para participar en los procesos de toma de decisión relacionados con la selección óptima, inteligencia y sistemas operacionales, orgánicos, tácticos, estratégicos y logísticos.

CONCLUSION

Comparando la situación española con la de otros países, puede decirse que los defectos y aciertos son análogos a los nuestros, siendo los objetivos que la Universidad trata que logran los estudiantes en este campo, los siguientes:

- Conocimiento de un conjunto básico de métodos científicos relevantes.
- Disposición para aprender y comprender por sí mismos nuevos métodos científicos.
- Habilidad para adaptarlos a la utilización práctica en problemas reales.
- Capacidad de hacer investigaciones dirigidas.
- Capacidad de llegar a ser un investigador autónomo.

Cada uno de los países citados poseen sociedades de Investigación Operativa y todos son miembros de la I.F.O.R.S. (Federación Internacional de Sociedades de Investigación Operativa), con sede en Dinamarca, así mismo en Bruselas radica la Asociación Europea de Investigación Operativa.

Hay, de hecho, un sustancial avance de la Investigación Operativa. Ciertos organismos de las Naciones Unidas aplican las técnicas y el "modus operandi" de la investigación operativa a los problemas internacionales de la FAO, UNESCO y el Banco Mundial, etc. Además las Naciones Unidades organizan conferencias en las cuales son discutidos los usos de la Investigación Operativa como un recurso directo en las naciones desarrolladas. La NATO como organización internacional, emplea la Investigación Operativa y prepara conferencias sobre ella. Y las existencia misma de la IFORS es la evidencia de la cooperación internacional en este campo.

La IFORS, a través de publicaciones y conferencias, está realizando un gran esfuerzo para desmostrar que la investigación operativa es un medio eficaz de estudiar y resolver los problemas de sistemas de elevado grado de organización. Así mismo la IFORS, puede aconsejar o ayudar, para el más efectivo uso de la Investigación Operativa en la resolución de problemas internaciones siendo la O.N.U. el mejor y necesariamente el único organismo capaz de afronte y resolver los problemas mundiales. ■

BIBLIOGRAFIA

TITULO Y AUTOR	EDITORIAL
TECNICAS DE INVESTIGACION OPERATIVA (Premio Estado Mayor Central 1973)	SERVICIO GEOGRAFICO DEL EJERCITO
METODOS Y MODELOS DE LA INVESTIGACION DE OPERACIONES, 3 tomos (A. KAUFMAN)	CECSA
INTRODUCCION A LA INVESTIGACION OPERATIVA (Churchiman - Ackoff)	AGUILAR
INVESTIGACION DE OPERACIONES (Sasieni-Yaspan Friedman)	LIMUSA
DOCUMENTACION DEL CIMO	
REGLAMENTO DEL SIMO, Orden PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE 15-Nov-1968	

Primer vuelo del "SPACELAB"

MANUEL CORRAL BACIERO

00:47 (hora peninsular) del 9 de diciembre de 1983. El Transporte Espacial (STS) "Columbia" aterriza en la Base Aérea de Andrews, California, tras concluir la novena misión (STS-9).

Devuelve a tierra, tras una permanencia en el espacio de más de diez días, al Laboratorio Espacial Europeo, "SPACELAB", que ha cumplido con éxito casi total su primera misión en el espacio (SL-1). A bordo, 6 personas y más de 70 experimentos de diversos campos científicos desarrollados fuera de nuestra atmósfera.

MISION STS9-SL1

La nave **Columbia (OV-102)**, utilizada para esta misión es la misma que realizó el primer vuelo de la Lanzadera Espacial (STS), habiendo cubierto un programa de modificaciones que comenzó en el Centro Espacial Kennedy el 23 de noviembre de 1982 para acoger al Spacelab. Revisiones, pequeñas modificaciones y adaptación de los elementos del laboratorio, ocuparon un rígido calendario que finalizó con la instalación de los cohetes reutilizables de la nave, tanque externo y test de lanzamiento, el 30 de septiembre de 1983.

Tanto ESA como NASA han buscado en este noveno lanzamiento del STS y primero del SL comprobar la adecuación de sistemas de la nave y del laboratorio, así como las condiciones de trabajo de éste en el espacio: regulación del ambiente, estructura, gestión de órdenes y datos, habitabilidad, medio externo, energía, materiales y contaminación.

Asimismo, ambos organismos pretenden demostrar a empresas, organismos científicos e investigadores y cualquier posible usuario las múltiples posibilidades de la combinación STS/SL. Para ello, era necesario incorporar a este primer vuelo del Spacelab experimentos reales, "carga útil".

El 15 de febrero de 1977, ESA y NASA anunciaron conjuntamente la elección de la primera carga útil del Spacelab. En aquella fecha se eligieron 77 experimentos científicos y tecnológicos: 61 europeos, 15 norteamericanos y uno japonés. Esta selección correspondió a una distribución aproximadamente igual entre los complementos de carga útil de ESA y NASA, del peso, energía, fuerza motriz y tiempo de tripulación disponibles en el Spacelab para experimentos. Se incluyeron en la carga útil experimentos en ciencias de materiales, investigación estratosférica y de la alta atmósfera, física del plasma, biología, medicina espacial, astronomía, física solar y áreas tecnológicas, como lubricación.

La responsabilidad de la integración y coordinación de la parte europea de la carga útil fue confiada a un equipo técnico (SPICE: Integración y Coordinación en Europa de la carga útil Spacelab), creado por ESA en 1976 en el Centro Técnico de la Organización Alemana de Investigación Aeroespacial.

Otra selección de carga útil para el vuelo se hizo en marzo de 1980 y consistía en unos 70 experimentos diferentes, incluyendo instalaciones susceptibles de ser utilizadas por diferentes usuarios: Cámara Métrica, Equipo de teledetección por microondas, Módulo de Física de Fluidos y Doble Bastidor de Ciencias de Materiales, éste conteniendo 33 experimentos por sí solo. Todas estas instalaciones están diseñadas para ser reutilizadas por distintos investigadores y volaran en muchas misiones.

EL LABORATORIO ESPACIAL "SPACELAB"

El laboratorio espacial europeo (SPACELAB) nace formalmente el 24 de septiembre de 1973 tras la firma entre la NASA y la Organización Europea de Investigación (precursora de ESA) de un memorandum de entendimiento para el diseño, desarrollo y fabricación en Europa de un laboratorio espacial modular, habitable y reutilizable.

Alemania, a través de la firma ERNO, es el principal contribuyente de los 10 Estados involucrados en el programa de fabricación del SPACELAB, en el que han colaborado 40 compañías industriales directamente y otras empresas y organismos de Europa y América del Norte como subcontratistas.

CALENDARIO DE LA MISION (DESDE EL DESPEGUE)

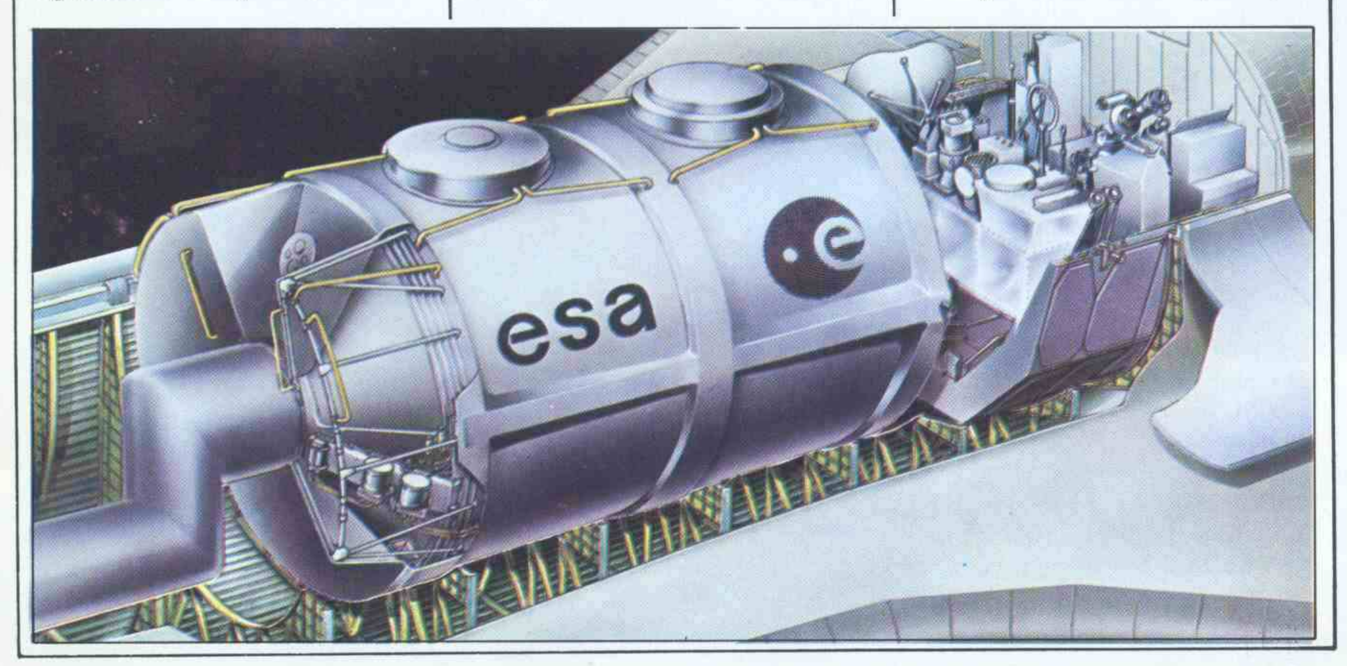
	RELOJA	VELOCIDAD ORBITA (KMS)	
	H: M: S:	M/S	PERIGEO/APOGEO
Despegue	00:00:00		
Desprendimiento cohetes reutilizables	00:02:24		
Parada motor principal	00:08:21		
Separación tanque externo	00:08:39		
Encendido Sistema de Maniobra orbital n.° 1 (1'10")	00:10:21	34,26	83,25 x 249,75
Encendido Sistema de Maniobra orbital n.° 2 (1'41")	00:49:29	49,87	249,75 x 249,75
Activación del Spacelab	03:00:00		
Corrección de órbita -1	05:00:00		
Corrección de órbita -2	45:00:00	Velocidad calculada en tiempo real	
Corrección de órbita -3	138:00:00		
Desactivación del Spacelab	229:45:00		
Abandono de la órbita (2'19")	246:51:23	70,81	–1,85 x 238,65
Aterrizaje	247:47:00		

El Spacelab se compone de dos elementos básicos: módulo con presión interior del aire regulada y plataformas de carga sin presurización. Ambos pueden volar en varias combinaciones diferentes. El módulo proporciona un ambiente "terrestre" de trabajo para los especialistas de la carga útil que tripularan el laboratorio en el espacio. Es un elemento cilíndrico hecho de una aleación de aluminio y puede tener uno o dos segmentos según las necesidades de la misión encomendada; cada segmento es de 4 metros de diámetro y 2,7 metros de largo. Cuando los dos segmentos se usan juntos, el módulo puede llevar una carga útil de hasta 4,6 toneladas métricas y proporciona un volumen de trabajo utilizable de 22 metros cúbicos para experimentos.

A uno de los dos segmentos se le conoce como "segmento central", porque alberga los subsistemas esenciales: equipo de observación o vigilancia, suministros eléctricos y sistemas de regulación térmica, así como algunos experimentos. El otro, diseñado únicamente para experimentos adicionales, es conocido como "segmento de experimentos". La tripulación pasa a través de un túnel de enlace de 1 metro de diámetro a sus alojamientos en el STS.

Cada plataforma es una estructura rígida en forma de U de 2,9 metros de largo, sobre la cual se pueden montar equipos para una exposición directa al ambiente espacial. (Sin módulos, un vuelo del STS puede llevar hasta 5 plataformas en su bodega). Las plataformas ofrecen una flexibilidad considerable para montar cargas útiles y serán ampliamente utilizadas en las misiones Spacelab.

La capacidad global de transporte de carga útil de un solo segmento es



aproximadamente de 3.000 kilos. Para experimentos con masas concentradas las plataformas disponen de "puntos duros", monturas especiales atornilladas a la estructura de la plataforma. (Cada plataforma dispone de 24 puntos duros.)

Experimentos más ligeros y los cables de sujeción, control y unión de experimentos, tuberías para líquidos, etc. se pueden montar en construcciones de emparedado con alma de panal (estructuras alveolares) provistas con una matriz de inserciones de de 140x140 mm.

Los paneles pueden sostener masas repartidas de 50 kg/m ^{2}.

Cuando únicamente se vayan a poner en vuelo los subsistemas esenciales, se transportan en un "igloo" (1) que les proporcionan un ambiente de presión y calor regulados.

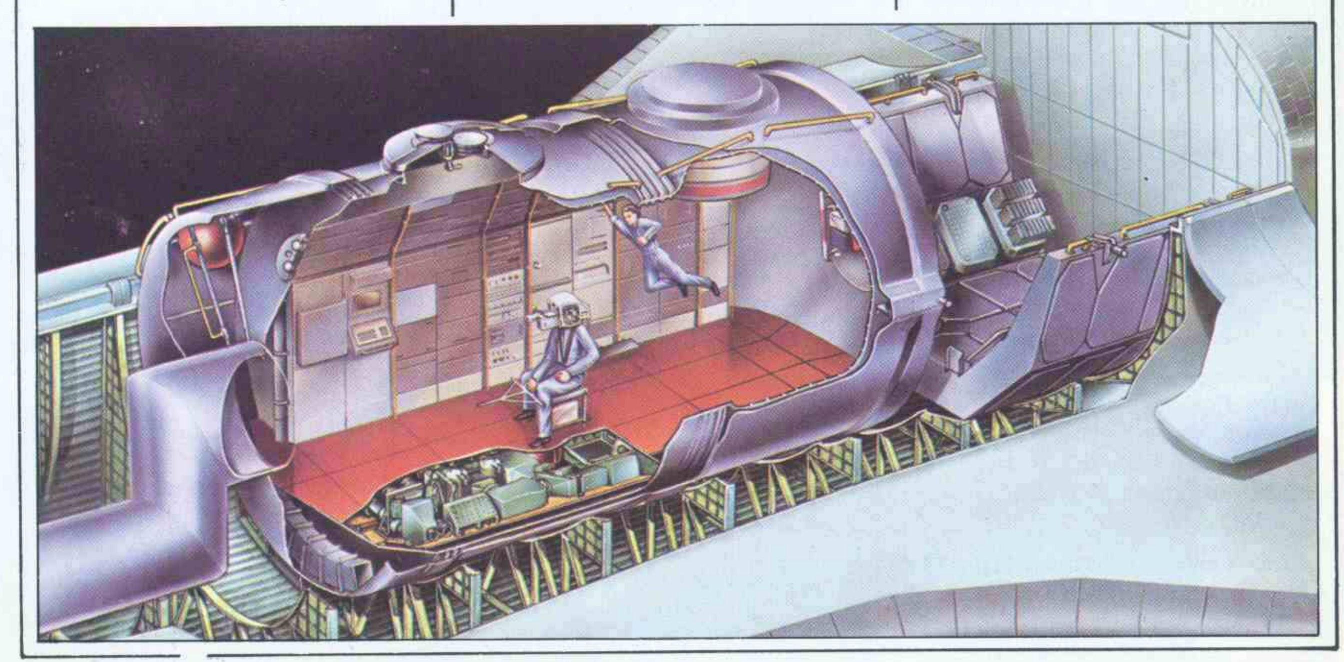
Los experimentos montados en la plataforma se pueden controlar desde el módulo del Spacelab, la cabina del STS o desde tierra.

El objetivo principal del programa es el proporcionar un rápido acceso al Espacio a todos los investigadores interesados en ello, por lo que se han establecido superficies de contacto normalizadas con el fin de facilitarles los servicios indispensables, incluyendo energía, sistemas de control ambiental, bastidores, puntos duros para alojar los experimentos y tratamiento y transmisión de los datos.

CRONICA DEL VIAJE

Se había iniciado a las 5 de la tarde (hora peninsular) del 28 de noviembre. Al mando de la nave, el veterano John W. Young, con cinco salidas al espacio, entre ellas la pri-

(1) Igloo: pequeño contenedor que cumple una función similar a las viviendas esquimales, de las que toma el nombre



EXPERIMENTO ESPAÑOL EN EL PRIMER VUELO DEL SPACELAB "COLUMNAS LIQUIDAS EN GRAVEDAD REDUCIDA"

Desarrollado en el laboratorio de Aerodinámica de la E.T.S.I. Aeronáuticos, que se enmarca dentro de un amplio programa de investigación sobre el comportamiento de los líquidos en ausencia casi total de fuerzas gravitatorias.

Estudia el efecto de ciertas perturbaciones mecánicas (traslaciones, vibraciones, rotaciones, etc) sobre columnas líquidas soportadas entre dos discos paralelos y coaxiales. Este experimento está integrado en el Area de Física de Fluidos de la Primera Misión SPACELAB, en el que participan también otros cinco equipos de investación auropeos:

La aplicación más importante de estos estudios, subvencionado por CONIE desde el año 1975, se centra en el perfeccionamiento de las técnicas de fabricación y purificación de materiales semiconductores (células solares, componentes para ordenadores...) pero la razón de la contribución del equipo español reside, fundamentalmente, en el interés que la configuración en estudio tiene desde el punto de vista de la ciencia básica.

mera del "Columbia". El piloto, novato sólo en esto, Brewster Shaw Jr., dos especialistas de la misión, Parker y Garriot que había participado en la tercera misión "Skylab" y dos científicos no astronautas, el ingeniero biomédico estadounidense Linchtenberg y el físico alemán Merbol, primer europeo en un vuelo USA, seleccionado entre dos mil aspirantes europeos para participar en el vuelo, formaban la tripulación más amplia alojada hasta el presente en el STS.

De paso, indicar que este crecimiento de la tripulación obligó a la ampliación de las áreas de descanso y aseo en la nave.

El físico holandés Ockels y el también físico norteamericano Lampton eran los responsables de coordinar desde tierra el desarrollo de los experimentos situados en el "Spacelab."

Un amplio complejo de satélites, estaciones de seguimiento de la nave y recepción de datos en tierra entraba en acción desde el lanzamiento, a la vez que diversas bases, entre ellas la española de Zaragoza, se preparaban para un posible aterrizaje de emergencia tras el despegue del STS.

El despegue se producía desde el Centro Espacial Kennedy, en Florida, para situar a la nave en una *órbita* de 250 kms. de altura con 57 grados de inclinación respecto al Ecuador.

Los Centros Espaciales Marshall (Alabama), Johnson (Tejas) y Goddard (Maryland), empezaban a recibir los datos del vuelo y de los experimentos, que eran transmitidos en tiempo real al Centro de Operaciones de Satélites de la Oficina de Investigaciones Aeroespaciales de la RFA, para difusión entre los investigadores que no se hubieran podido desplazar a los Estados Unidos.

EXPERIENCIAS EUROPEAS A BORDO DEL SL-1

CAMPO	NUM
Física de la Atmósfera y observación de la Tierra ...	5
Astronomía y Física Solar ...	4
Física de plasmas en el espacio	3
Ciencias de Materiales	36
Ciencias de la Vida	9
TOTAL ...	57

TITULARIDAD NACIONAL DE LOS EXPERIMENTOS EUROPEOS

RFA	22
FRANCIA	14 (a)
GRAN BRETAÑA	6
ITALIA	4
BELGICA	3 (a)
AUSTRIA	2
HOLANDA	2
DINAMARCA	1
ESPAÑA	1
SUECIA	1
SUIZA	1
ESTEC	1 (b)

(a) 1 es conjunto franco-belga
(b) ESTEC: Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espacial.

La Estación Espacial de Madrid, a través de su asentamiento de Fresnedillas, ha sido uno de los puntos en tierra encargados de recibir la ingente cantidad de datos que enviaba la nave (más de 1.000 veces superior a los vuelos "Apollo"), principalmente a través del satélite de comunicaciones TSRSS, puesto en órbita en una misión anterior del STS.

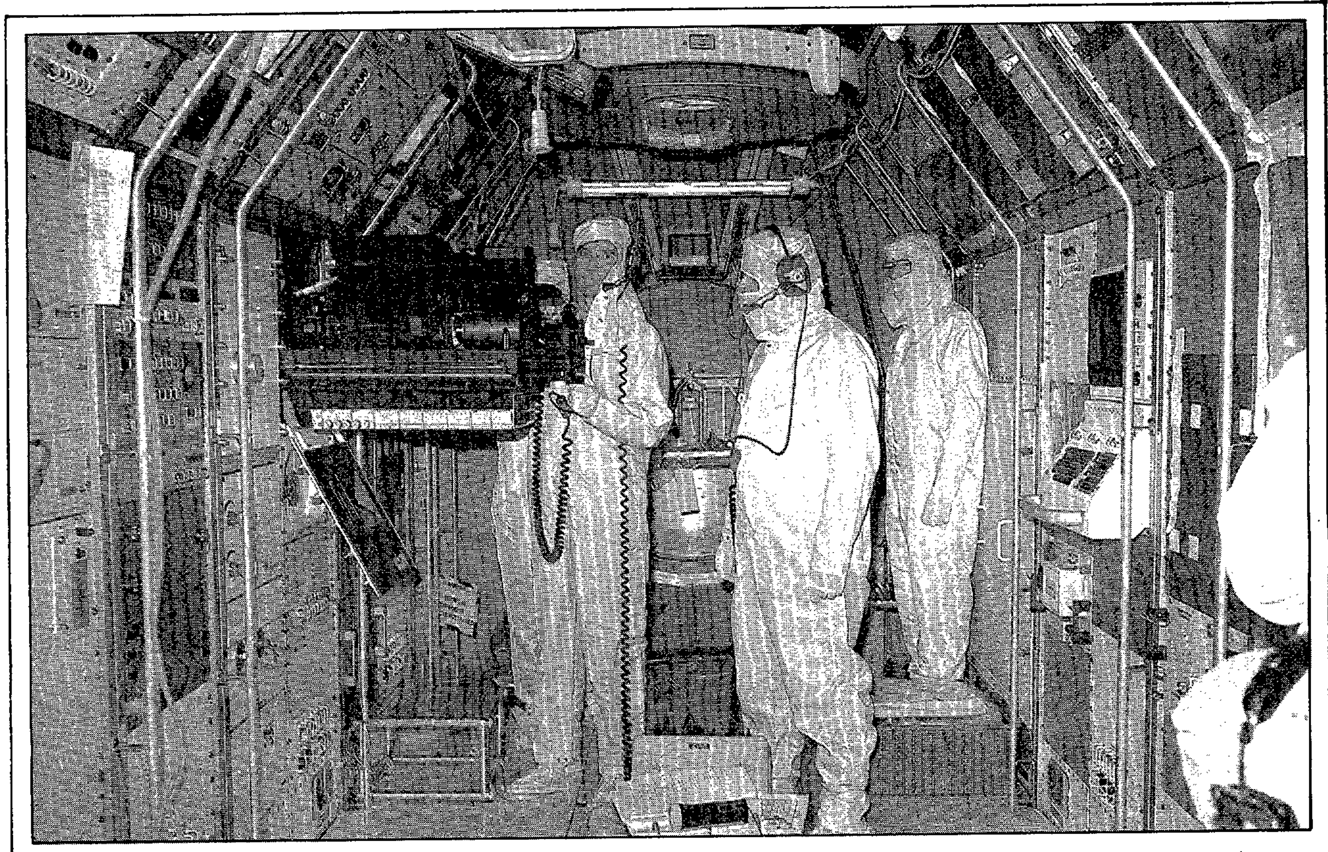
Desgraciadamente, el programa TDRSS no se ha desarrollado en su totalidad. Comprendía dos satélites de comunicaciones para misiones de este tipo, uno para uso comercial y otro de reserva, pero los fallos del primero, surgidos de dificultades en su puesta en órbita, ha supuesto el lanzamiento de uno solo, que no está plenamente operativo.

Este satélite cubre un área entre el Pacífico, Atlántico y Egipto (45 por ciento del globo terráqueo). La deficiencia para envío directo de información ha sido suplida por la grabación previa a bordo de datos que eran enviados a tierra a través del TDRSS-1 cuando se establecía contacto con él desde la nave.

No ha sido suficientemente resaltado un hecho que estuvo a punto de hacer fracasar la misión STS 9-SL 1 en los primeros momentos. A la tercera hora de lanzamiento se debía activar el "Spacelab", sin embargo, los especialistas a bordo comprobaron que no se podía acceder al laboratorio con la facilidad prevista. Pasaron dos horas críticas hasta que se pudo pasar al interior del laboratorio. Después, todo se ha desarrollado casi a la perfección.

Los medios de comunicación nos han dado cumplida noticia del desarrollo de los experimentos más espectaculares, en algunos de los cuales los propios tripulantes han servido de "cobayas".

Divididos en dos equipos de trabajo de doce intensas horas, los científicos han desarrollado en todo lo posible la amplia y dispersa gama de experimentos, entre ellos un español: mareo espacial, fabricación de aleaciones, cristales y medicamentos imposibles en la tierra, estu-



Entrenándose en el interior del laboratorio en el manejo del módulo de física de fluidos, donde se encuentra el experimento español.

dio de auroras boreales, efectos de las radiciones y localización de emisores, observación de objetos estelares, columnas líquidas, levantamientos fotocartográficos de zonas de nuestro planeta, etc....

DATOS DE LA MISION SPACELAB 1

MODULO:

	- Longitud	:	7,2 mts.
	- Diámetro	:	4,0 mts.
	- Carga útil	:	4,6 Tns.
	- Vúlumen útil:	:	22 m.^{3}
PLATAFORMA PORTA INSTRUMENTOS	- Longitud	:	2,9 mts.
	- Anchura	:	4,0 mts.
	- Carga útil	:	3 Tns. para porta-instrumentos.

RECURSOS

- Experiencias y material auxiliar:	3.982 Kg.
- Instrumentos de verificación en vuelo:	856 Kg.
- Volumen para experiencias:	
- presurizado	22,2 m^3
- no presurizado	33,3 m.^{3}
- Energía eléctrica:	2 KW
(28 V c.c. - 115/200 v 400 Hz c.a.):	
- Potencia Media:	2 KW
- Consumo máximo (experiencias):	65,5 KWh
- Ordenador de soporte de experiencias: con memoria central.	64 K (en palabras de 16 bit)
- Unidad central de proceso:	320.000 operaciones/segundo.
- **Tratamiento de datos:**	
- Transmisión STS y TDRSS	50 Mb/s. máximo.
- Almacenamiento a bordo:	32 Mb/s máximo.
- Capacidad total de almacenamiento:	3,8 X 10^{10} bits.

Diversos fallos en algunos equipos y las condiciones meteorológicas sobre la Tierra se han traducido en la relativa frustración de algunos científicos que habían dedicado varios años al desarrollo de los proyectos que se iban a probar en la misión, aunque esta se amplió un día más para completar algunos experimentos.

A pesar de todo, la cantidad de datos recibidos tardará meses, quizás años, en ser "digerida" en tierra.

Según las primeras evaluaciones, todos los experimentos se han podido desarrollar y sólo 4 ó 5 han tenido problemas serios.

Problemas que no son ajenos a ninguna obra humana y que volvían a presentarse al iniciar los trabajos para el aterrizaje. Fallaba el primer computador de los cinco de propósito general interrelacionados que lleva la nave, con la misión, entre otras, de activar al milisegundo los motores de deceleración que lleva la nave para reentrar en la atmósfera. Falló también el segundo, quizás

Impresión artística de las distintas fases de la primera misión del Laboratorio Espacial Europeo.

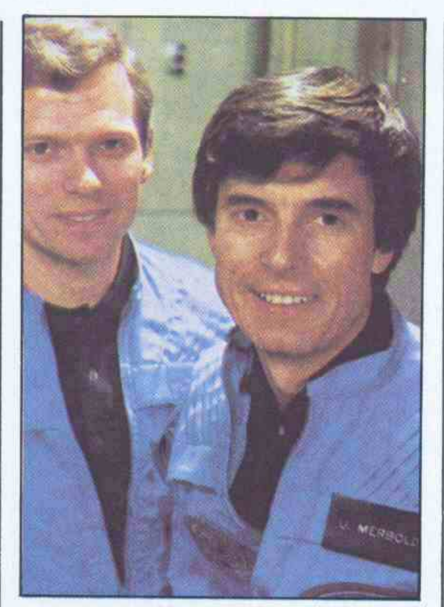
por falta de energía. Orden de tierra: esperar a comprobaciones.

Los ordenadores volvieron a operar correctamente y se autoriza el aterrizaje tres órbitas más tarde de los previsto. Tras cumplir 166 vueltas a la Tierra y 247 horas 47 minutos en el espacio, el Columbia se posaba en Andrews con el SPACELAB a bordo.

SPACELARB: PARTICIPACION DE LOS MIEMBROS DE E.S.A.

COSTE APROXIMADO: 150.000 millones de pesetas

ESTADO	CONTRIBUCION (%)
ALEMANIA R.F.	54,94
ITALIA	15,57
FRANCIA	10,57
GRAN BRETAÑA	6,51
BELGICA	4,32
ESPAÑA	2,88
HOLANDA	2,16
DINAMARCA	1,54
SUIZA	1,00
AUSTRIA	0,79
TOTAL	100,00



El físico alemán Ulf Merbold ha sido el primer tripulante extranajero de un vuelo espacial norteamericano.

TRIPULACION DE LA MISION STS-9 SPACELAB

PILOTOS	JOHN W. YOUNG BREWSTER H. SHAW Jr.
ESPECIALISTAS DE LA MISION	Dr. OWEN K. GARRIOTT Dr. ROBERT A. R. PARKER
ESPECIALISTAS DE CARGA UTIL	Dr. BYRON K. LICHTENBERG Dr. ULF MERBOLD
ESPECIALISTAS EN TIERRA DE CARGA UTIL:	Dr. WUBBO OCKELS Dr. MICHAEL L. LAMPTON

ESPAÑA Y EL SPACELAB

Aproximadamente 2.000 millones de pesetas, a través de nuestra participación en ESA, cooperación en la fabricación del laboratorio y equipos auxiliares de SENER, INTA y CASA, una experiencia a bordo, seguimiento desde las estaciones espaciales en nuestro territorio, son el índice de la colaboración española al programa conjunto de NASA y la Agencia Espacial Europea para la investigación y posterior explotación comercial del espacio.

Los resultados del primer vuelo del SPACELAB parecen tan importantes que darán lugar a la revisión de conceptos científicos, junto al desarrollo de otros hasta ahora impensables. Las futuras misiones nos iran abriendo, con cada lanzamiento, puertas más amplias al espacio, con unos rendimientos económicos, técnicos y científicos tan positivos que es deseable no perder y reforzar nuestra digna, pero quizás pequeña, presencia en el programa. ■

Jurisprudencia Española sobre temas de Derecho Aeronáutico. IX Conferencia de "LA PAZ MUNDIAL MEDIANTE EL DERECHO"

El Cairo, 25-30 septiembre 1983

Doctor ANTONIO AGUNDEZ FERNANDEZ,
Presidente de la Sala 3.ª del Tribunal Supremo de España

INTRODUCCION

Es de todos conocido que la tesis de la libertad del aire, expuesta por Fauchille en el año 1901, fue aceptada cinco años después por el Instituto Internacional en la memorable sesión de Gante; pero también es sabido, y ya con elevación a postulado definitivo, el principio de la plena soberanía del Estado sobre su espacio atmosférico, implícitamente contenido en el Tratado de Versalles y luego, con expresión manifiesta, según los convenios de París del 13 de octubre de 1919 y el Iberoamericano de primero de noviembre de 1926. Cada Estado tiene derecho de soberanía sobre su espacio aéreo, concretándolo en las concesiones y reconocimientos de pasos y en las autorizaciones para tomas de tierra y el uso de las pistas.

Con la misma rapidez de los vuelos transoceánicos quedó cristalizado el Ordenamiento Jurídico de la Navegación Aérea; naciendo velozmente el Derecho Aeronáutico, impulsado por el firme tirón de las realidades internacionales. Casi a la vez surgieron las normas de Derecho interno y las normas de Derecho internacional.

Basta recordar como el Instituto de Derecho Internacional comenzó a ocuparse de los temas aéreos en el año 1902, y que en 1909 nació el Comité Jurídico Internacional de Aviación. Las primeras leyes de Navegación Aérea son de 1911, con carácter internacional las de Inglaterra y Francia, y de más ámbito nacional las de Alemania y Estados Unidos de América. En España se promulgó como primera norma jurídica el Decreto de 25 de noviembre de 1919, considerado como base y raiz del Derecho Aeronáutico hispano; y en España se celebra, el año 1926, el Congreso Iberoamericano de Navegación Aérea.

Las Naciones mantienen en alto nivel sus preocupaciones por las nuevas regulaciones jurídicas. Mencionamos el Acuerdo de París del 13 de octubre de 1919; el de Varsovia de 1929, el de Roma de 1933, de Chicago el año 1944, de las Bermudas en 1946 y la Conferencia Especial de Transporte Aéreo de 1977. En el específico campo de los secuestros aéreos tenemos los Convenios siguientes: El de Tokio, de 14 de septiembre de 1963; de La Haya, el 16 de diciembre de 1970, y el de Montreal, en 23 de septiembre de 1971.

España, siempre esplendorosa en el concierto de las Naciones, figura como signataria de acuerdos, convenios y tratados. Con hondo sentido por los problemas de la época, luego del referido Decreto de 1919 se crea el Ministerio del Aire en 1939, como Departamento del Gobierno de la Nación; y promulga la Ley de Bases para un Código de Navegación Aérea, en 27 de diciembre de 1947. Más tarde, la Ley de Navegación Aérea, en fecha de 21 de julio de 1960, y la Ley Penal y Procesal de la Navegación Aérea en la de 24 de diciembre de 1964. Al reformarse, por Ley de 6 de noviembre de 1980, el antiguo Código de Justicia Militar de 1945, son también reformados diversos conceptos de carácter jurídico aeronáutico.

Muy valiosa es la aportación española a la bibliografía del Derecho Aeronáutico. Traemos a la memoria, en esta cita de urgencia, los primeros estudios: de Calatayud y Ortiza, "La condición Jurídica del espacio Aéreo en el Derecho Internacional", publicado en Valencia el año 1913; de Eugenio Cuello Calón el de "La Navegación Aérea desde el punto de vista del Derecho Penal", Barcelona 1915; de Felix Llanos y Torriglia su discurso de ingreso en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación, titulado "Dominio de lo impalpable", Madrid 1926; de Clemente Fernández de la Riva, "Cuestiones de Derecho Aéreo", Madrid 1927, y de Rafael Gay de Montellá, "Las leyes de la Aeronáutica", Barcelona año de 1929. Algunos años después, la Revista de Derecho Internacional y la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, de Madrid, nos ofrecen estudios muy meritorios. Recientemente, tenemos las obras de Manuel Gordillo, sobre Derecho Aéreo en la Nueva Enciclopedia Jurídica Seix, año 1950; de Enrique Mapelli Sánchez, con trabajos muy completos en la década de los setenta, y de Luis Tapia Salinas, los de estos mismos años, y, especialmente, su "Curso de Derecho Aeronáutico", de 1980, en Barcelona.

Traemos aquí algunas sentencias del Tribunal Supremo y de los Tri-

bunales Militares, pronunciadas en litigios concernientes a cuestiones aeronáuticas.

RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACION

Sentencia de la Sala 4.ª del Tribunal Supremo, de 15 de noviembre de 1962. Se refiere al caso en que las autoridades del Aeropuerto debieron haber cerrado la entrada de aviones, dadas las deficientes condiciones meteorológicas que existían en él.

Como el artículo 40 de la Ley de Régimen Jurídico, así como el 121 de la Ley de Expropiación, admiten la obligación de indemnizar por parte de la Administración bastará demostrar el daño y la relación de causalidad para que se de lugar a la indemnización; y en el caso de autos, según el dictamen pericial, la causa del accidente fue el estar abierto el aeropuerto, cuando debía encontrarse cerrado dado el peso de la aeronave y la velocidad y dirección de las rachas, sin que se diera el requisito indispensable para eximir de responsabilidad al aeropuerto, de que se hubiera cerrado para el avión, atendidas las condiciones meteorólogicas expresadas; y sin que pueda excusarse alegando que no se había pedido autorización para el aterrizaje, cuando se trataba de un avión que dedicado al servicio regular, y con horario conocido, y en comunicación con el aeropuerto, debió éste ordenar el cierre, aún antes de que se le pidiera la autorización de aterrizar.

Sentencia de la Sala 4.ª del Tribunal Supremo de fecha 29 de enero de 1974. Decidió el caso de responsabilidad patrimonial del Estado por incumplimiento de sus deberes de policía, inspección y ejecución, en cuanto el Ayuntamiento de San José, Isla de Ibiza, había concedido licencia para construir un edificio-hotel en sitio distante 1.900 metros de la cabecera de pista del Aeropuerto de Ibiza. La proximidad al Aeropuerto de este edificio, cuya altura media 30'90 metros, suponía grave peligro para la circulación aérea y ello había sido denunciado por pilotos nacionales y extranjeros. El Ministro del Aire dictó Orden, el 26 de diciembre de 1970, acordando la inmediata demolición del edificio.

Planteado recurso contencioso-administrativo, el Tribunal Supremo dispuso que el dueño del edificio fuera indemnizado por el valor de los perjuicios causados como consecuencia de habérsele otorgado licencia de edificación y, después, demolido el edificio.

Sentencia de la Sala 4.ª del Tribunal Supremo, fecha 6 de marzo de 1979. Se trata de la reclamación formulada, ante el Ministerio del Aire, por la madre que sufrió la pérdida de un hijo al morir a consecuencia de accidente de helicóptero del Ejército del Aire que cumplía misión oficial, y al que tuvo acceso el fallecido por tolerancia y amistad con el Teniente piloto de la aeronave.

Es manifiesta la procedencia de exigir responsabilidad civil a la Administración del Estado, en virtud del proceso de objetivación de tal responsabilidad; máxime cuando la misma es exigible incluso ante supuestos de funcionamiento normal del servicio público, como bien claramente se expresa en el artículo 121-1.° de la Ley de Expropiación Forzosa, y en el artículo 40-1.° de la Ley de Régimen Jurídico de 26 de julio de 1957. No sólo el riesgo y la lesión (en este caso la pérdida de esta vida humana), han surgido o se han derivado del funcionamiento de un servicio de la Administración Pública estatal, sino que tal riesgo, y tal lesión, no se hubieran dado sólo con que el piloto comandante de la aeronave se hubiera limitado a cumplir con su deber, no admitiendo a personas totalmente ajenas al servicio.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE PARTICULARES

Sentencia de la Sala 1.ª del Tribunal Supremo, de 3 de mayo de 1968. Resuelve pleito sobre indemnización de daños y perjuicios ocasionados al fumigarse finca agrícola lanzando desde el avión producto insecticida con resíduos de herbicida, sufriendo los cultivos de algodón graves daños. La empresa con la cual se contrató la fumigación fue condenada al pago de daños y perjuicios.

En este caso, el lanzamiento del producto causante del daño, no sólo estaba permitido, sino que era obligado; produciéndose el daño, no por el hecho del lanzamiento en sí, sino por las condiciones en que el producto se encontraba mezclado con residuos de herbicidas; según aplicación de la Ley de Navegación Aérea de 21 de julio de 1960.

Sentencia de la Sala 1.ª del Tribunal Supremo, de 14 de enero de 1976. Cita la anterior sentencia y estima la excepción de prescripción por haberse hecho la reclamación de indemnizaciones después de transcurrido el plazo de un año previsto en el artículo 1968. 2.° del Código Civil.

EXPROPIACION Y SERVIDUMBRES

A) – EXPROPIACION:

Sentencia de la Sala 5.ª del Tribunal Supremo de 30 de octubre de 1978. Cuando se expropian fincas inmuebles con motivo de la construcción y obras de aeropuertos, el Jurado Provincial que ha de fijar el justiprecio debe estar compuesto, entre otros miembros, de un Perito Técnico militar, perteneciente al Departamento respectivo, en estos casos el del Ministerio o Secretaría del Aire. Así lo dispone el artículo 100 de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954.

La Sentencia resolvió un proceso en el que se solicitaba la nulidad del Acuerdo del Jurado Provincial de Expropiación, por haberse constituido siendo el Vocal Técnico un Arquitecto de la Hacienda Pública, en lugar de serlo un Ingeniero Aeronáutico designado por el Ministerio del Aire. El Tribunal rechaza este motivo de nulidad fundándose en que la competencia de designar vocal técnico había pasado, por Decreto de 4 de julio de 1977, del Ministerio del Aire, militar, al Ministerio, civil, de Transportes y Comunicaciones, con

lo cual, de proceder la nulidad, el nuevo vocal sería precisamente el anterior, haciéndose inutil la anulación y, para evitarlo, se aplicaba el principio de economía procesal.

Sentencia de la misma Sala 5.ª, de 14 de julio de 1981. Sobre expropiación de edificio afectado por servidumbre aeronáutica.

Encontrándose en construcción un edificio en la población de Manises (Valencia), acordó el Gobierno la ampliación del Aeropuerto. Como correspondía percibir al dueño de la casa una cantidad indemnizatoria y sus intereses legales, así lo dispuso el Tribunal Supremo en esta sentencia; que aplicó el artículo 54 de la Ley de Navegación Aérea de 1960 y los 1.° y 43 de la de Expropiación de 1954.

B) – SERVIDUMBRES AERONAUTICAS:

Sentencia de la Sala 4.ª del Tribunal Supremo, de 2 de noviembre de 1979. Trata de las atribuciones del Gobierno para señalar la zona de servidumbre de Aeropuertos, y niega a los particulares litigantes que la referente al de Bilbao altere las condiciones urbanísticas de la finca de su propiedad; así como prevé la situación de futuras expropiaciones e indemnizaciones en caso de producirse perjuicios.

Dice la Sentencia que el artículo 51 de la Ley de Navegación Aérea —al mismo espíritu responde la regulación de la Ley de Aeropuertos de 17 de julio de 1945, artículos 11 a 15—, configura a las servidumbres aéreas como limitaciones del dominio que afectan, como algo normal, a los terrenos, construcciones e instalaciones que circundan los aeropuertos en aras de la seguridad de la navegación (alcanzando al área de maniobra y al espacio aéreo de aproximación); ajustándose a este planteamiento el Decreto básico 548/72 de 24 de febrero al establecer un régimen general y uniforme de este tipo de servidumbres, que han de concretar en su aplicación los Decretos particulares que se dicten para cada aeropuerto; artículo 51.2 de la Ley y artículo 27 del Decreto.

Sentencia de la Sala 4.ª del Tribunal Supremo, de 18 de junio de 1971. Se refiere al establecimiento de servidumbres aeronáuticas con caracter de urgencia, prohibiéndose las edificaciones en las fincas rústicas afectadas.

En cumplimiento de lo ordenado en los artículos 6.° y 10 del Decreto de 21 de diciembre de 1956, se promulgó la Orden de 18 de diciembre de 1959, que en su artículo 3.° confirme la existencia en torno a la base aérea de Gando, de las servidumbres correspondientes a las instalaciones radioeléctricas anejas a dicha base.

COMERCIO DE AERONAVES

Sentencia de la Sala 3.ª del Tribunal Supremo, de 23 de noviembre de 1982. Decidió proceso atinente al nombre comercial de una Compañía de Aviación.

Por la Empresa "Viajes Avica, S.L.", se solicitó del Registro, como nombre comercial, el correspondiente a su razón social, oponiéndose los titulares de las marcas "Avisa" y "Aviaca" y del rótulo "Aerovías Nacionales de Colombia, S.A." concediéndose la inscripción de la solicitante, criterio que fue ratificado en vía judicial, ya que no puede estimarse incursa la solicitante en causa de prohibición.

Sentencia de la misma Sala 3.ª de 22 de octubre de 1982. Es sobre licencia de importación para compra de aeronaves extranjeras y del abono de cantidad dineraria por la diferencia en el cambio de divisas.

Iberia contrató con Boeing la construcción y venta de tres aeronaves "Boeing 747", estableciéndose que el pago del precio convenido se efecturía escalonadamente desde la firma del contrato, en plazos. A la entrega de los aviones se saldó la operación previo pago en la forma convenida. Para la ejecución de este contrato se facilitaron las divisas correspondientes por el Banco, reclamando éste cantidad dineraria en concepto de diferencias de cambio.

El Tribunal declaró: Que la empresa compradora actuó procedentemente y no puede ser perjudicada en la cantidad reclamada por el Banco gestor que actúa conforme al artículo 5.°2 del Decreto-Ley 2/1973, pues el artículo 5.° en su párrafo 3.° dispone expresamente que "los casos que aparezcan como dudosos a la Banca Delegada serán objeto de consulta a la Comisión".

Sentencia de igual Sala 3.ª de 21 de octubre de 1982. Con cita del artículo 19 del Decreto 3180 de 22 de diciembre de 1966, del Impuesto sobre el Lujo, declara la sujección al tributo de la compra de una avioneta.

Dice este artículo: "Está sujeta al impuesto la adquisición de toda clase de embarcaciones empleadas para deportes náuticos, así como la de aviones, avionetas, veleros y otros elementos de transporte aéreo de propiedad y uso particular".

REGIMEN LABORAL

Sentencia de la Sala 3.ª del Tribunal Supremo, de 7 de julio de 1981. Declara la competencia de la Subsecretaría de Aviación Civil para la ejecución de contrato de trabajo entre Compañía de Aviación y un empleado laboral.

En materia de relaciones laborales entre un trabajador y su empresa destinada a Aviación Civil, el Legislador plantea una alternativa de régimen jurídico, puesta en Manos del Ministerio del Aire, y cuya competencia opera no por la índole laboral de la cuestión debatida, sino porque con ella puedan surgir situaciones especiales que deben ser enjuiciadas desde el punto Administrativo y Militar, y no desde el del DErecho de Trabajo; lo que lleva consigo el conocimiento preferente de dicho Organismo como "Jurisdicción especial del Aire", la cual resolverá la cuestión difinitivamente o se inhibirá ante la correspondiente Magistratura de Trabajo.

Sentencia de la misma Sala 3.ª, de 2 de noviembre de 1982. Trata del convenio colectivo de la Compa-

ñía de Aviación "Iberia" y su personal auxiliar de vuelo.

Por la Dirección General de Trabajo se dictó resolución por la que se homologó el Convenio Colectivo Interprovincial de la empresa "Iberia" y la representanción de su personal de vuelo, encuadrado en el grupo de Auxiliares. El Tribunal confirmó esta resolución.

DELITOS DE APODERAMIENTO DE AERONAVES

Los tres secuestros ocurridos en territorio español son éstos, decididos por los correspondientes tribunales de la Jurisdicción Militar Aérea:

Sentencia de 8 de julio de 1970. He aquí el caso: un joven de 18 años subió a la aeronave de Iberia, que hacia vuelo regular Madrid-Zaragoza, el día 7 de enero de 1970; portando un cuchillo de cocina y un revolver de calamina. Cuando faltaban diez minutos para aterrizar en Zaragoza, amenazó con el revolver al piloto para que desviase el rumbo hacia Albania. El avión aterrizó en Zaragoza con el pretexto de repostar carburante y, luego, el de arreglar una avería en el tren de aterrizaje. En el intervalo de tiempo, el joven fue vencido por la tensión nerviosa, depuso su actitud y se entregó a las autoridades.

El día 8 de julio de 1970 fue dictada sentencia calificando los hechos como delito de apoderamiento simple, delito contra el Derecho de gentes previsto en el artículo 40-1 de la Ley Penal y Procesal de la Navegación Aérea, en grado de frustración y con la atenuante de arrepentimiento espontáneo y no poner en peligro la vida de los pasajeros; condenándole a la pena de seis años y un día de prisión mayor y las accesorias.

Resolución de 25 de septiembre de 1975. El día 30 de junio de 1967 un avión birreactor taxi, de nacionalidad inglesa, despegó del aeropuerto de Ibiza para regresar al de Palma de Mallorca. En él viajaba Moisés Thsombe, antiguo dirigente político del Congo Belga; acompañado de dos policías españoles. Acabado de despegar, y sobre el espacio aéreo español, un pasajero, ayudado por otros dos, obligaron, con pistola, a que el piloto se dirigiera hacia Argel en cuya Base de Bafanik aterrizó el avión.

La autoridad militar española instruyó causa criminal contra los tres secuestradores; pero, por las dificultades de recibirse declaraciones testificales, de encontrar a los culpables y de imposibilidad de otras diligencias probatorias, se sobreseyó la causa por Resolución de 25 de septiembre de 1975.

Sentencia de 4 de diciembre de 1974. El día 16 de septiembre de 1972 aterrizó en el Aeropuerto de Barajas, Madrid, un DC-9 de las líneas "SAS" que tenía el viaje regular Gotemburgo-Estocolmo. Tres pasajeros de nacionalidad croata habían obligado a la tripulación a aterrizar en Malmoe, conminando a las autoridades suecas para que liberasen a varios croatas presos en la carcel y les fuera entregado medio millon de coronas. Liberados los presos y recibido el dinero por los tres secuestradores siguió rumbo el avión, aterrizando en Barajas, donde estos se entregaron a la autoridad militar aérea.

Instruida causa criminal contra ellos, la sentencia, de 4 de diciembre de 1974, les impuso condena de doce años y un día de reclusión menor, como autores de delito de apoderamiento de aeronaves, tipificado por el artículo 40 de la Ley Penal y Procesal de la Navegación Aérea, y teniendo en cuenta las atenuantes de obrar por motivos patrióticos y de arrepentimiento espontáneo, del artículo 9 del Código Penal Común.

SERVICIOS DE AEROPUERTOS

La sentencia de la Sala 4.ª del Tribunal Supremo, de 21 de marzo de 1979, resuelve un litigio referente a la autorización administrativa necesaria para instálar en Aeropuertos las oficinas de Bancos.

Los Aeropuertos públicos, de titulación y gestión estatal a través de la Administración Institucional, tienen el carácter de bienes demaniales, según se infiere de los artículos 39, 42 y 43 de la Ley de Navegación Aérea de 21 de julio de 1960, y en la esfera local del artículo 4.° -1-d) del Reglamento de Bienes de las Corporaciones Locales de 27 de mayo de 1955, así como del artículo 1.° de la Ley del Patrimonio del Estado de 15 de abril de 1964; por lo que su uso y explotación por los administrados, en este caso una Entidad Bancaria para desarrollar el servicio de cambio de divisas, no puede insertarse en la órbita de cesiones sujetas al Derecho Privado.

La sentencia de la Sala 3.ª del Tribunal Supremo de fecha 13 de marzo de 1981, se refiere al caso de pago de la tasa fiscal por suministro de carburantes a aeronaves, recayendo la obligación tributaria sobre la empresa suministradora.

El artículo 2.° del Decreto de 17 de marzo de 1960 estableció la tasa o derecho a percibir por prestaciones de servicios en los Aeropuertos.

La tasa se exige por la utilización de las instalaciones existentes en los aeropuertos nacionales, y debe ser abonada por quienes las utilizan, que, en el caso concreto de los suministros de carburantes, son las empresas suministradoras de productos petrolíferos a las aeronaves.

La sentencia de la misma Sala 3.ª de fecha 21 de junio de 1982, como la primera referida, trata de la concesión de locales comerciales en los Aeropuertos.

El artículo 42 de la Ley de Navegación Aérea de 1960 dice: "Corresponde al Ministerio del Aire la construcción, calificación, inspección y explotación de los aeródromos militares y de los aeropuertos y aeródromos públicos, así como la determinación de los requisitos exigibles para otorgar concesiones dentro de ellos".

COMPETENCIAS ORGANICAS

Sentencia del Tribunal Supremo, de 6 de marzo de 1979, de la Sala 4.ª. Esta sentencia anuló la Orden del Ministerio del Aire de fecha 28 de febrero de 1973, en el particular de su artículo 6.°–1 segundo inciso; por haberse cometido error al men-

cionar el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire.

Hemos de recordar que el Decreto núm. 1558. de 4 de julio de 1977, separó del Ministerio de Defensa a la Subsecretaría de Aviación Civil, integrándola en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El T.S. anuló la Orden porque incurrió en el error de citar un Cuerpo de Ingenieros del Aire que no existe con tal denominación oficial, ya que al crearse el Ministerio del Aire, a virtud de la Ley de 7 de octubre de 1939, lo que se integra en el mismo es el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire; viniéndose así a introducir un confusionismo de denominaciones que hace imposible la ejecución de la Orden.

CONCLUSION

1.– Hemos presentado algunos casos judiciales resueltos por los Tribunales españoles. También hubiéramos deseado añadir alguno del importante tema de la hipoteca de aeronaves, pero no hemos podido conocer sentencias del Tribunal Supremo, por la sencilla razón de no haberse dictado ninguna acerca de ello.

La aeronave es un bien mueble de naturaleza especial, con características que hacen considerarlo bien inmueble a efectos jurídicos. Por esto es un bien que se inscribe en el Regisgro Mercantil y en el Registro de Matrículas de Aeronaves; e inscrito, con anotación de todos los actos y contratos que le afecten, asimismo es objeto del contrato de hipoteca.

La hipoteca de aeronave está regulada por los artículos 12-3 y 38 a 41 de la Ley de hipoteca mobiliaria y prenda sin desplazamiento, de 16 de diciembre de 1954.

Igualmente está prevista la hipoteca de aeronaves en el artículo 130 de la Ley de Navegación Aérea. Por lo referente a inscripción y anotaciones, en los artículos 177, 182, 187 y 188 del Reglamento de Registro Mercantil de fecha 13 de marzo de 1967.

2.– Hemos de resaltar el extenso y profundo contenido del Derecho Aeronáutico; tan es así, que él nos refleja el concepto unitario del Derecho, porque en el Ordenamiento Jurídico Aeronáutico confluyen instituciones tanto de Derecho público como de privado. Trata de la aeronave y regula las relaciones del personal, como regula las instituciones de seguros, transportes, limitaciones dominicales, la infraestructura de los aeropuertos, la circulación aérea, la cooperación entre Compañías de Aviación, los actos ilícitos y las jurisdicciones de tribunales; y aún más, las colaboraciones entre Estados que es de alcance internacional.

3.– Este alcance internacional nos señala la proyección del Derecho Aéreo en la defensa de la paz mundial. Una de las amenazas contra la paz del mundo viene de las violaciones del espacio aéreo por las aeronaves militares de algunos Estados.

La paz del Mundo ha de imponerse mediante el triunfo del Derecho. Hagamos votos para que en el sector del Aeronáutico se continue laborando por la pacificación tan deseada. ■



La jornada de...UNA TRIPULACION EN EJERCICIOS DE SALVAMENTO

ANTONIO M.ª ALONSO IBAÑEZ

País Vasco. Viernes 26 de agosto de 1983. Una violenta tromba de agua, producida al parecer por lo que en meteorología se denomina "gota fría", arrasaba de manera brutal todo aquello que encontraba a su paso, llevando la ruina, desolación y muerte a personas y haciendas de numerosas localidades del norte de España. Después de ser puesta en marcha, con la urgencia que requería el caso, la operación rescate, las Fuerzas Armadas se sumaron desde el primer momento, aportando a la misma todo tipo de medios materiales, técnicos y humanos con objeto de paliar el enorme desastre. Así, dentro de esta participación del Ejército español, y por dar un solo dato, en la misma tarde del trágico día, helicópteros "Super Puma" pertenecientes al Servicio de Búsqueda y Salvamento del Ejército del Aire, desplazados desde Madrid, rescataban a 98 personas aisladas por el agua en esta región.

No es extraño que el Servicio de Búsqueda y Salvamento en esta misión de rescate y evacuación de personas afectadas por el desastre, una más de las que tiene encomendadas, aunque no la principal, actuase de manera tan rápida y efectiva. Sí era sin embargo previsible que así fuese, y prueba de ello han sido tanto la tarea primordial de localización y rescate de aeronaves siniestradas, como sus intervenciones en las inundaciones que asolaron las regiones valenciana y catalana el pasado año, o bien su cotidiana labor en el traslado de heridos y accidentados así como la búsqueda de náufragos o montañeros y su posterior ayuda y salvamento. Por estas y otras varias razones, el SAR es un Servicio que debe estar permanentementemente oparativo, circunstancia que se ve favorecida de manera notable por su constante participación en misiones reales. Ahora bien, no por ello deja de ensayar nuevos métodos con el objeto de obtener mayor seguridad, rapidez y eficacia. A tal efecto, se efectúan de manera periódica desde hace dos años ejercicios SAR o de cooperación SAR en La Coruña y Palma de Mallorca respectivamente, lugares por donde pasan todas las tripulaciones de los Escuadrones del Servicio de Búsqueda y Salvamento, junto con las del 402 Escuadrón para su constante puesta al día.

Esta tarea, que no por rutinaria es desarrollada con menor interés, es una mejora del nivel operativo en lo que se refiere a métodos y acciones de salvamento, y siendo desarrollada







Una aguja en un pajar: No resulta taréa fácil localizar un objeto tan reducido a pesar de los llamativos colores empleados en su señalización (Foto A. Texidor).

con la atención, interés y minuciosidad propios de quienes saben que un buen entrenamiento es la base fundamental del éxito en actuaciones reales, donde la vida de las personas dependen exclusivamente de la destreza y buen hacer de toda la tripulación, tanto en el momento de localización, rescate y primeros auxilios, como en su posterior traslado a un centro de recuperación.

Con el fin de conocer de cerca cómo se desarrolla una jornada normal de una tripulación en ejercicio SAR, nos desplazamos el pasado verano al aeródromo de Cuatro Vientos con el fin de acompañarles a la Base Aérea de Son San Juan, lugar de asentamiento del 801 Escuadrón y centro de operaciones de estas tripulaciones que realizan sus entrenemientos en aguas de las Islas Baleares. En esta ocasión correspondía el turno a una del 402 Escuadrón y estaba formada por el comandante Belsué, capitán Donaire, teniente Tercero y sargento Naranjo, quienes ultimaban detalles, recibían instrucciones y efectuaban el plan de vuelo con el objeto de despegar y llegar a destino lo antes posible.



Dispuestos a iniciar los ejercicios (Foto A. Texidor).

El "Puma", cuyo interior iba repleto de material de salvamento, inicia el vuelo y poco después de dos horas y media de una travesía con buen tiempo y espléndido panorama, se posa en el aeropuerto de Son San Juan, donde su tripulación, tras cumplimentar al Jefe del Escuadrón, se dispone a reponer fuerzas y descansar unos minutos antes de preparar las misiones que desarrollarían en el transcurso de la tarde.

El ambiente de la base despide actividad por todos los lados. Son San Juan durante los meses de verano se ha convertido en punto de concentración de tripulaciones pertenecientes a las unidades aéreas de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire. A los medios propios del 801 Escuadrón ubicados en la base, con sus nuevos "Aviocar" en versión SAR -bautizados cariñosamente con el nombre de "Fofitos"-, los helicópteros Bell-205 y "Super-Puma", se suman en esta ocasión los componentes de la tripu-

lación del "Puma" del 402 Escuadrón que va a realizar ejercicios SAR, así como miembros del 43 Grupo. Estos, aunque destacados en la bahía de Pollensa, se habían trasladado a la base con objeto de recibir instrucciones para dirigirse a sofocar un importante incendio producido en la provincia de Gerona. Entre tanto, otro avión del mismo Grupo trabajaba intensamente en la extinción de otro incendio que asolaba el bosque de Bellver, en la zona denominada "Son Berga", labor ampliamente difundida y reconocida por la prensa local, quien resaltaba de forma destacada: "Como en anteriores ocasiones la intervención del Canadair fue decisiva en la extinción del incendio".

En el transcurso de la tarde aún se sumarían más elementos aéreos, ya que hicieron su aparición en la base un "Aviocar" SAR del 803 Escuadrón y un "Alouette" II del Cuerpo Superior de Policía. El helicóptero se desplazaba a Palma mientras durase la estancia de la familia real en la Isla, en tanto que el "Aviocar" le acompañaba durante todo el trayecto especialmente en la travesía sobre el mar, para dar mayor seguridad puesto que el "Alouette" de este modelo es monoturbina y, por tanto, más vulnerable al accidente en caso de cualquier fallo mecánico.

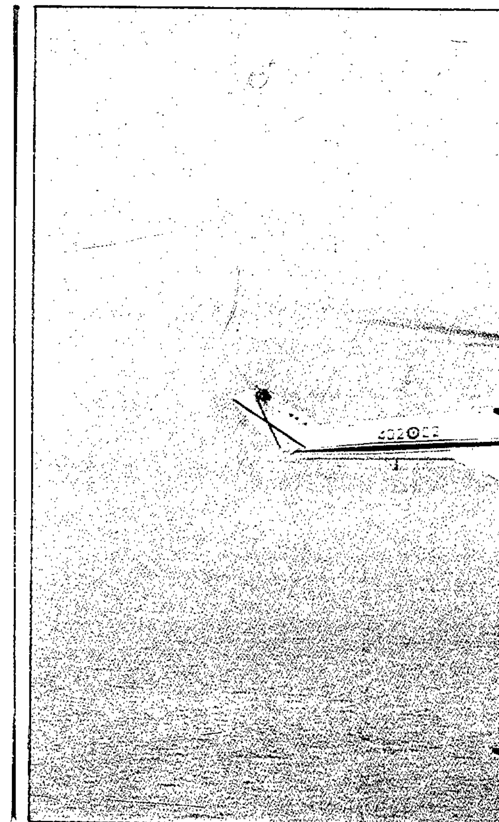
Para aliviarse de las altas temperaturas reinantes, los miembros de estas tripulaciones descansan durante unos minutos tomando un refresco en las agradables instalaciones refrigeradas del Pabellón de Oficiales. Es el momento de intercambiar saludos y relatar impresiones acerca de las misiones que les han llevado a todos a coincidir en este lugar. Con anterioridad, los tripulantes del "Puma" que nos ocupa, aprovechando las horas de sol que todavía restan al día, habían despegado con objeto de realizar unos ejercicios SAR, prólogo de los que tendrían lugar al día siguiente y a cuyo desarrollo asistiríamos en su totalidad. A su regreso, la gente en la base ya descansa de las actividades cotidianas, dedicándose unos a la lectura de la prensa diaria, otros enfrascados delante de unas fichas en unas jugadas de "garrafina" y, finalmente, los más inquietos, preparando una partida de caza para hacer un poco de ejercicio antes de que finalice la jornada.

El trabajo en el siguiente día iba a ser exhaustivo. Desde hora temprana, los integrantes de la tripulación, tras tomar el desayuno, donde se comenta reiteradamente el acoso constante de los mosquitos durante la noche, preparan las misiones a realizar. Con buen tiempo y mar de fondo el "Puma" 402-02 después de cuarenta y cinco minutos de vuelo llega a la zona prevista para comenzar los ejercicios. Pilotos, mecánico y operador de grúa, en permanente contacto por el interfono, se disponen a iniciar los entrenamientos.

Tras situarse el helicóptero en posición, los pilotos dedican toda su atención a los mandos con objeto de realizar la supuesta labor de rescate. El operador de grúa engancha el mosquetón que le va a mantener unido al interior del aparato mediante una correa de seguridad y se

Tratar de localizar y recuperar el figurativo "donuts" en la superficie del mar es





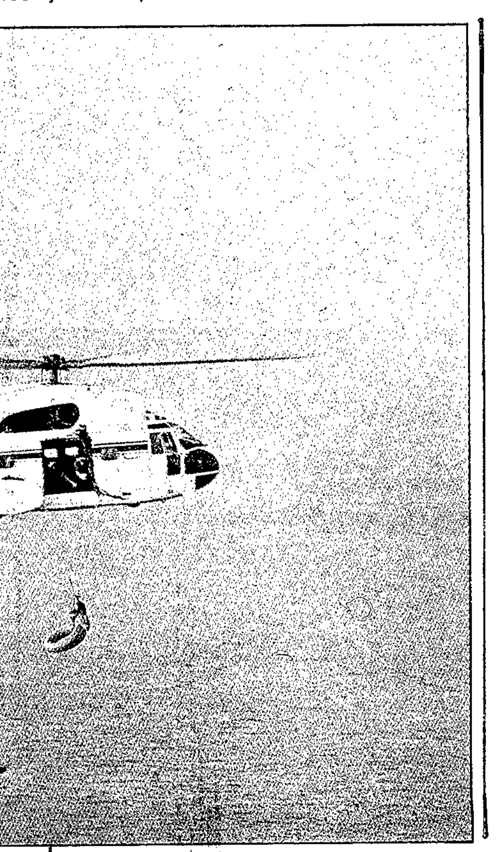
protege las manos con guantes de resistente tejido, al tiempo que abre la portezuela lateral y lanza el figurativo "donuts", que es una simple cámara de camión pintada de color naranja y representa a un náufrago o balsa que le da sustento. Al tocar agua se abre una pequeña bolsa de colorante que tiñe las inmediaciones de un color verde intenso fluorescente, señalizándose acto seguido el lugar mediante bengalas y botes de humo. A partir de este momento entra en juego la buena compenetración entre toda la tripulación con objeto de llevar a buen término la acción del rescate.

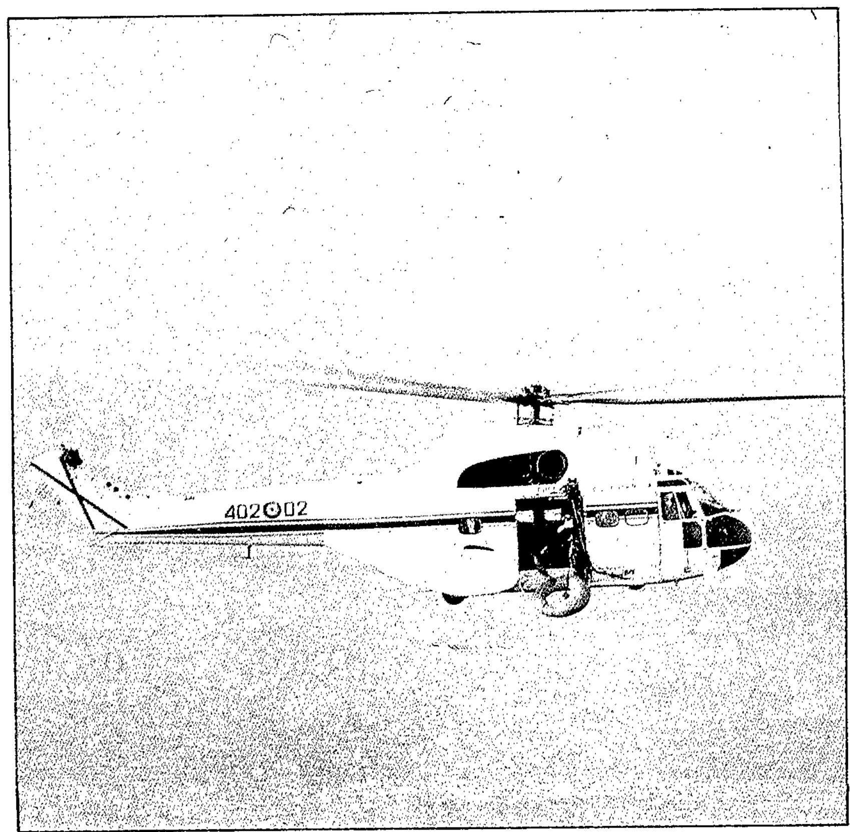
El operador de grúa, de rodillas, acciona con su mano izquierda los mandos de la grúa y con la derecha, que lleva el guante, dirige el cable al final del cual se ha enganchado el penetrador, instrumento semejante a un doble tronco de cono alargado, cuya parte final se remata con tres aletas plegables que sirven de asiento. Se intenta una y otra vez introducir el penetrador en el interior del "donuts" para recuperarlo aunque, debido al mar de fondo reinante, a los constantes desplazamientos del figurativo y a las perturbaciones que el rotor del helicóptero produce sobre la superficie del mar no se logra el objetivo a pesar del máximo interés que pone la tripulación, y al cabo de poco más de treinta minutos se desiste del intento.

Se toman las coordenadas del lugar y una vez que éste ha quedado debidamente señalado se reemprende el vuelo alejándose de la zona para después de transcurrido cierto tiempo regresar de nuevo e intentar localizar nuevamente el figurativo. Una vez avistado, debido a su color y a la estela verde que van dejando las señales luminosas, se procede a intentar de nuevo su recuperación, tarea ardua aunque recompensada al fin con el izado del figurativo. Con la satisfacción de la misión cumplida, el helicóptero emprende el camino de regreso a la base, no sin antes lanzar nuevamente el "donuts" para intentar localizarlo en los ejercicios de la tarde.

En el transcurso de la comida la tripulación comenta con detenimiento las vicisitudes por las que ha pasado a lo largo de la mañana, insistiendo en lo monótono pero necesario de los ejercicios si se quieren obtener resultados positivos en una misión real. Además, señalaban, siempre es distinto en una misión "en vivo", ya que el posible náufrago no permanecería inmóvil como se hace en estos ejercicios, sino que recogería el penetrador una vez que éste hubiese llegado a su altura. Tendrías que haber visto, añaden, los ejercicios de supervivencia de fin de curso de la Academia General del Aire. Estos, encuadrados en un plan que continuará año tras año, son el prólogo de otros que proximamente se pondrán en funcionamiento y cuyo fin es el rescate de tripulaciones de combate. Tuvieron lugar en el Mar Menor y en Sierra Espuña y en ambos casos su duración fue de tres días, encontrándose los alumnos en el primer caso en balsas cubiertas de

los ejercicios periódicos realizados por las unidades de Salvamento (Fotos A. Texidor).

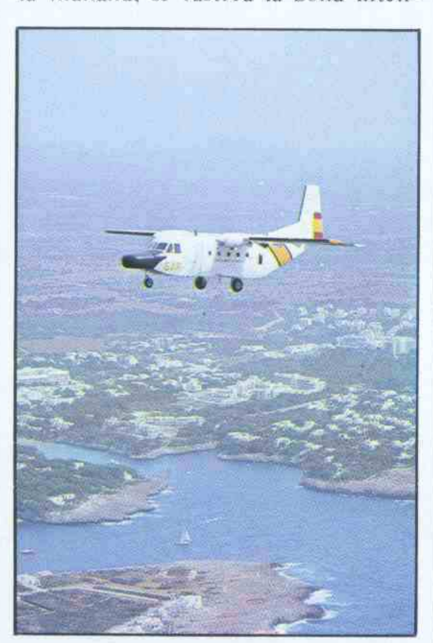




La incorporación del Aviocar (D3B) al Ejército del Aire potencia notablemente las capacidades del SAR (Foto A. Texidor).

cuatro plazas, ocupadas por tres personas, y provistas de anzuelos para pesca y pastillas desalinizadoras para proveerse de agua de mar; los que se encontraban en la Sierra, además de una lata por persona, iban provistos de harina y agua para hacer pan. En ambos casos, finalizan, fue una experiencia muy interesante que se vio culminada con la operación de rescate, revestida en esta ocasión de bastante colorido y espectacularidad pues el penetrador subía a las personas de tres en tres, demostrando la eficacia del aparato y terminando la operación con éxito total.

Por la tarde íbamos a tener ocasión de presenciar los ejercicios desde otra perspectiva. Dos helicópteros intervendrían en un ejercicio de rescate, partiendo en formación, la "Formación Puma" compuesta por el "Puma" 402-02 y el "Super-Puma" perteneciente al 803 Escuadrón, lo que permitiría apreciar con mayor exactitud el desarrollo del ejercicio y se aprovecharía la ocasión para obtener documentos gráficos de los momentos más interesantes. En principio, y partiendo de la posición inicial en que había quedado el figurativo a última hora de la mañana, se rastrea la zona intentando su localización. Una vez conseguida, las tripulaciones de los dos helicópteros de forma alternativa ejecutaban nuevos ejercicios de rescate, compitiendo en destreza y logrando en esta ocasión su recuperación en un tiempo inferior al obtenido en la mañana.



El D3B en vuelo sobre Mallorca (Foto A. Texidor).

De nuevo en la Base, aún queda tiempo, antes de que finalice el día, para preparar unos ejercicios nocturnos que se desarrollarían horas más tarde, consistentes en acotar una determinada superficie mediante su señalización por tres botes de humo y señales luminosas. A su término, y después del lógico cansancio acumulado durante toda la jornada, es el momento en que la tripulación se relaja y frente a unos cafés o unas copas se olvidan las tensiones del día y donde la conversación se hace más entrañable, sacando a colación sus inquietudes, haciendo comentarios acerca de temas sobre la familia, problemas de los hijos, etc., o bien recordar las vicisitudes acaecidas en otras misiones que han efec-





La coordinación de los miembros de una tripulación de Salvamento es la mejor garantía para el éxito de la misión (Fotos A. Texidor).

tuado juntos, recordando las anécdotas más destacadas o los momentos de mayor trascendencia.

De esta manera se ponía punto final a una jornada dedicada por entero a la práctica de Ejercicios SAR. Al día siguiente se reiterarían estas acciones de salvamento, incluyendo además otro consistente en la localización de un barco, después de haber solicitado a las emisoras costeras sus coordenadas, rumbo y distancia. Quedaría, sin embargo, sin poderse realizar el denominado "lanzamiento de cadenas" y que tiene por objeto el lanzar sobre el mar un conjunto de elementos enlazados que llevan dos balsas y *kits* de supervivencia para la ayuda de posibles náufragos. La causa de la suspensión del mismo obedece a razones de seguridad, puesto que en esta época del año la concentración en el litoral de personas y embarcaciones dedicadas a la práctica de deportes náuticos y recreo haría peligroso el desarrollo de esta modalidad de ejercicio.

Antes de emprender el regreso hacia Madrid y después de haber contemplado cómo se desarrolla una jornada de trabajo de una tripulación en Ejercicio SAR, pudimos asistir a una misión de reconocimiento entre las islas de Mallorca y Menorca llevada a cabo por un "Aviocar" (D3B) del 801 Escuadrón. La incorporación de estos aviones a los Escuadrones del SAR ha supuesto una mejora notable para este Servicio, al disponer de un avión cuyas características se han adaptado a las necesidades específicas requeridas para desarrollar las misiones que tiene encomendadas con mayores garantías de éxito.



El Super Puma trabajando en estacionario (Foto A. Texidor).

Los métodos de trabajo de la tripulación que acompañamos durante una jornada de actividad y, en general, de todos aquellos efectivos del SAR pertenecientes en este caso al 801 Escuadrón nos demostró el alto nivel operativo alcanzado en las misiones de salvamento. Poco después emprendíamos el viaje de vuelta con la seguridad de que estos hombres hacen todo lo posible para que sean una realidad las palabras de Jesús al buen samaritano y que constituyen el lema del SAR: "Vete y haz tú lo mismo". ■

La Artillería Antiaérea en las Bases Aéreas

JOSE MARIA VERA FERNANDEZ, Teniente Coronel de Artillería (DEM)

Con respeto y prudencia inicio las primeras líneas de unas cuartillas que suponen mi primera incursión literario-profesional en la "REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA". Mi sincero afecto al Ejército del Aire, acrecentado durante los últimos años por intensos contactos con sus hombres es base de este respeto que, en este caso, se acrecienta ante la categoría humana, intelectual y profesional del Coronel FERNANDEZ SEQUEIROS cuyo artículo sobre: ¿DEBE EL EJERCITO DEL AIRE SEGUIR RENUNCIANDO A SU PROPIA DEFENSA ANTIAREA? (núm. de julio-83 de la Revista) me incitó a tomar la pluma. Prudencia porque pasaron ya 18 años desde que dejé el Regimiento de Artillería A.A. núm. 71, mi actual destino, y durante ese largo período otros aspectos profesionales me ocuparon, si bien es cierto que también durante ellos pude aprender y aportar el pequeño grano de arena de mi esfuerzo en el grupo de Misiles HAWK del Regimiento de Artillería A.A. núm. 74.

Una primera consideración pugna por abrirse camino en el papel: el curso de Apoyo Aéreo, que en 1978 realicé en Tablada, supuso para todos los alumnos del Ejército de Tierra que asistimos a él un mejor conocimiento de nuestros compañeros del Ejército del Aire —profesores o alumnos— que compartieron con nosotros vivencias de aquellos días. Aquella Escuela y los cursos que en ella se imparten, suponen un ejemplo clarificador de lo que debe ser la cooperación inter-ejércitos en el plano de las realidades, una vez trascendido el de las teorías. Que las dotaciones presupuestarias para el Centro figuren en los números económicos del Cuartel General del Aire o pasen a los del de Tierra, el estudiar la conveniencia de que dicha Escuela pueda depender de la Junta de Jefes de Estado Mayor a través del CESEDEN y de forma similar a lo que sucede con la de EMACON, son aspectos de orden administrativo u organizativo que, en ningún caso, deben cuestionar la existencia de la Escuela mencionada.

Estamos en los comienzos de la difícil consecución de un auténtico Ministerio de Defensa, e insisto, en los comienzos a pesar del tiempo transcurrido desde su creación; la doctrina para la acción unificada sigue, con inmensa lentitud, los difíciles vericuetos que la permitan un día ver la luz oficial y servir; descendiendo a los niveles de nuestra convivencia, todos conocemos mil y una anécdotas de lo fácil que es entendernos entre nosotros —componentes de uno y otro Ejército— y la dificultad que supone trasladar ese entendimiento a niveles oficiales.

Con sinceridad absoluta: no tenemos derecho a emprender acciones que puedan significar obstáculos en el difícil camino de asumir plenamente los conceptos DEFENSA Y FUERZAS ARMADAS aunque a veces tengamos que posponer nuestro noble y justo cariño al color del uniforme que vestimos. En la vieja polémica de si la Artillería Antiárea de las Bases Aéreas debe ser orgánica de uno u otro Ejército no quiero entrar ni salir, entiendo que la solución actual es aceptable y también lo sería la contraria, si bien esta última con los matices y dificultades que a lo largo de estas líneas quiero exponer.

Precisiones y consideraciones

El bagaje esencial para quien escribe es la bibliografía sobre el tema tratado, preparada y seleccionada previamente; en este caso, el espacio que ocuparían tales textos desbordaría los límites de mi mesa de trabajo pero, curiosamente, pocos de ellos tendrían el marchamo oficial que da el carácter doctrinal del texto en cuestión. Esta reflexión lleva implícito el reconocimiento de que las precisiones y consideraciones que voy a reflejar no iran acompañadas de las clásicas notas de referencia a dicha bibliografía; son fruto de una larga experiencia acumulada así como de abundantes cambios de impresiones con compañeros del Ejército del Aire y de mi propia Arma.

El orden lógico de estas consideraciones puede ser el seguido por el autor del artículo comentado en el que, tras unas consideraciones generales y basándose en un cuadro del "Military Balance" afirma que la Defensa Aérea del territorio nacional corresponde en los países europeos de la OTAN al Ejército del Aire. Pues bien, en EE.UU. la única Escuela de Artillería Antiaérea, ubicada en FORT BLISS (Texas), con el anexo e inmenso campo de tiro de Mc. GREGOR (Nuevo México) es orgánica del Ejército de Tierra y allí grupos de misiles de casi todos los países del mundo occidental realizan sus ejercicios y evaluaciones con los Hawk, Nike y otros misiles antiaéreos. Los grupos Hawk de la OTAN en su despliegue europeo, están servidos por las distintas Artillerías de cada país, si bien, en algunos casos, son orgánicas del respectivo Ejército del Aire; de todas formas, hay que recordar que el sistema HAWK está desarrollado en EE.UU. por el Ejército de Tierra y para el Ejército de Tierra.

Limitar la razón de ser de la Artillería Antiaérea al marco de la misión encomendada al Ejército de

Tierra invalida toda la doctrina de las operaciones conjuntas, así como la afirmación, plenamente asumida por todos, de que no existe acción bélica de cierta entidad que pueda ser encomendada a un solo Ejército. La batalla del futuro será, lo es ya, una batalla aeroterrestre en la que la aportación del componente aéreo al terrestre es inmensa en campos tan variados e importante como el de transporte, reconocimientos, apoyo aéreo directo y tantos otros; si no fuera así el Ejército de Tierra habría de pensar en crear su Arma Aérea; volveríamos al principio del ya cumplido ciclo histórico. En ese contexto de colaboración no es posible discutir las aportaciones terrestres a la Defensa Aérea con medios que, además, son versátiles en cuanto a su empleo tierra-tierra, como sucede con el sistema NIKE o los cañones automáticos.

La Defensa Aérea –recordemos "in mente" la conocida historia de la creación del Mando de la Defensa y su primitiva adscripción a la Jefatura del Estado o Presidencia del Gobierno– fue, es y seguirá siendo el lugar de encuentro de los que poseen medios para cooperar en ella: el Arma Aérea y la Artillería Antiaérea como principales protagonistas. Cuando la integración SADA-SAM está a punto de conseguirse en el extremo más meridional de nuestra geografía y esa integración va a culminar las aspiraciones sentidas durante muchos años por aviadores y artilleros, no podemos arrojar de un plumazo al rincon de las misiones terrestres a los últimos. La información abundante y sofisticada que se precisa para llevar a un buen fin las acciones antiaéreas supone la prohibición absoluta de establecer compartimentos estancos para dicha información; antes al contrario el trabajo codo con codo es el único método deseable y aconsejable.

Una de las afirmaciones que más me han sorprendido en el artículo comentado es la contenida en el segundo párrafo del apartado c) del mismo. Da su autor por sentado que no existen unidades inter-armas en el Ejército de Tierra, cuando los ejemplos que demuestran lo contrario abundan, cada vez más, en dicho Ejército; desde las Grandes Unidades donde, por principio, se da la circunstancia señalada hasta los casos concretos y limitados, es cierto, como el de una Compañía de Transmisiones CBH (Arma de Ingenieros) en el Grupo SAM, del Regimiento de Artillería A.A. núm. 74.

Sinceramente, no es "aberrante" la situación de unidades antiaéreas en terrenos propiedad del Ejército del Aire (Bases de Getafe, Villanubla, etc.) sino todo lo contrario, deseable porque gracias a esa situación –y sin entrar en las magníficas relaciones humanas que la misma comporta entre los componentes de uno y otro Ejército– se puede paliar algo la preocupante escasez de nuestros medios antiaéreos. Si tales medios fueran –cuantitativa y cualitativamente– los deseables, podría pensarse que aquellos cuya misión principal fuese la Defensa de las Bases Aéreas pertenecieran al Ejército del Aire; en ese caso deberían sentarse bases estrictas que regularan la colaboración permanente de unidades de uno y otro Ejército dotadas con tales medios antiaéreos. La eficacia en el cumplimiento de cualquier misión encomendada a dichas unidades pasa, necesariamente, por el complejo entramaje de la información lejana donde es imprescindible la integración de todas ellas; las consignas de actuación deben ser claras y precisas y englobar a todas las Unidades; el apoyo mutuo, el solapamiento de fuegos, los planes de coordinación... son sólo ejemplos a boleo de los numerosos temas que exigen una permanente integración.

Cada Ejército no puede "hacer la guerra por su cuenta". Esta idea que –a propósito– voy repitiendo machaconamente a lo largo de estas líneas debe ser como el caldo donde pueda cultivarse cualquier innovación que se pretenda introducir en temas de organización, de operaciones o logísticos. Todos hemos de entonar un "mea culpa" porque todos hemos cometido errores considerables, pero, al menos, que ese reconocimiento nos permita el no tropezar de nuevo en la misma piedra.

Un breve análisis sobre las conclusiones del artículo comentado y que su autor define como "adopción de una estrategia persuasiva". La primera conclusión entra de lleno en el campo de esa definición y la segunda es acción a realizar intra-Ejército del Aire.

La tercera de las conclusiones se inicia afirmando un pretendido protagonismo del Arma de Artillería y para paliarlo, llevar el ánimo de todos que la Armada puede aportar más medios en armas y sistemas de vigilancia y control. No entro en el análisis de tales afirmaciones, si bien no admito, personalmente, la primera; lo segundo –en cuanto a los medios que la Armada posee– es cierto y la tal certeza ha traído consigo abundantes comentarios, en la antigua Escuela de Cooperación Aeroterrestre y en la actual de Apoyo Aéreo, sobre la urgencia de que los marinos asistiesen a los cursos que en las mismas se impartían o imparten; es preciso un lenguaje común que gracias a esas escuelas, hablamos ya Tierra y Aire, por tanto es preciso que los marinos conozcan también los términos a emplear para entendernos todos.

Y sobre la cuarta y última conclusión, ¿qué decir? , la carencia más seria del Ejército de Tierra es, precisamente, la de medios de Artillería Antiaérea, por eso reconozco que sonreí con cierta ironía al leer la frase de "recursos actuales sobrantes" que figura en dicha conclusión y referidos a tales medios Antiaéreos. La escasez es tan preocupante que esa pretendida transferencia o agregación de los "medios sobrantes" es pura utopía porque no sobra nada y sí falta mucho. Cuando los recursos son escasos, y los antiaéreos siempre lo son, es necesario centralizar.

Termino como empecé: mi respeto profundo hacia quienes, en cualquier campo, desean potenciar al Ejército al que pertenecen, pero mantengamos muy claro en nuestras mentes que, por encima de esos buenos deseos, deben prevalecer ideas claras respecto a esos conceptos – DEFENSA Y FAS – que tanto nos está costando asimilar. ■



ISRAEL: Los vientos de poniente y el cachorro de león

RAMON SALTO PELAEZ, Coronel de Aviación.

EL WESTWIND ASTRA

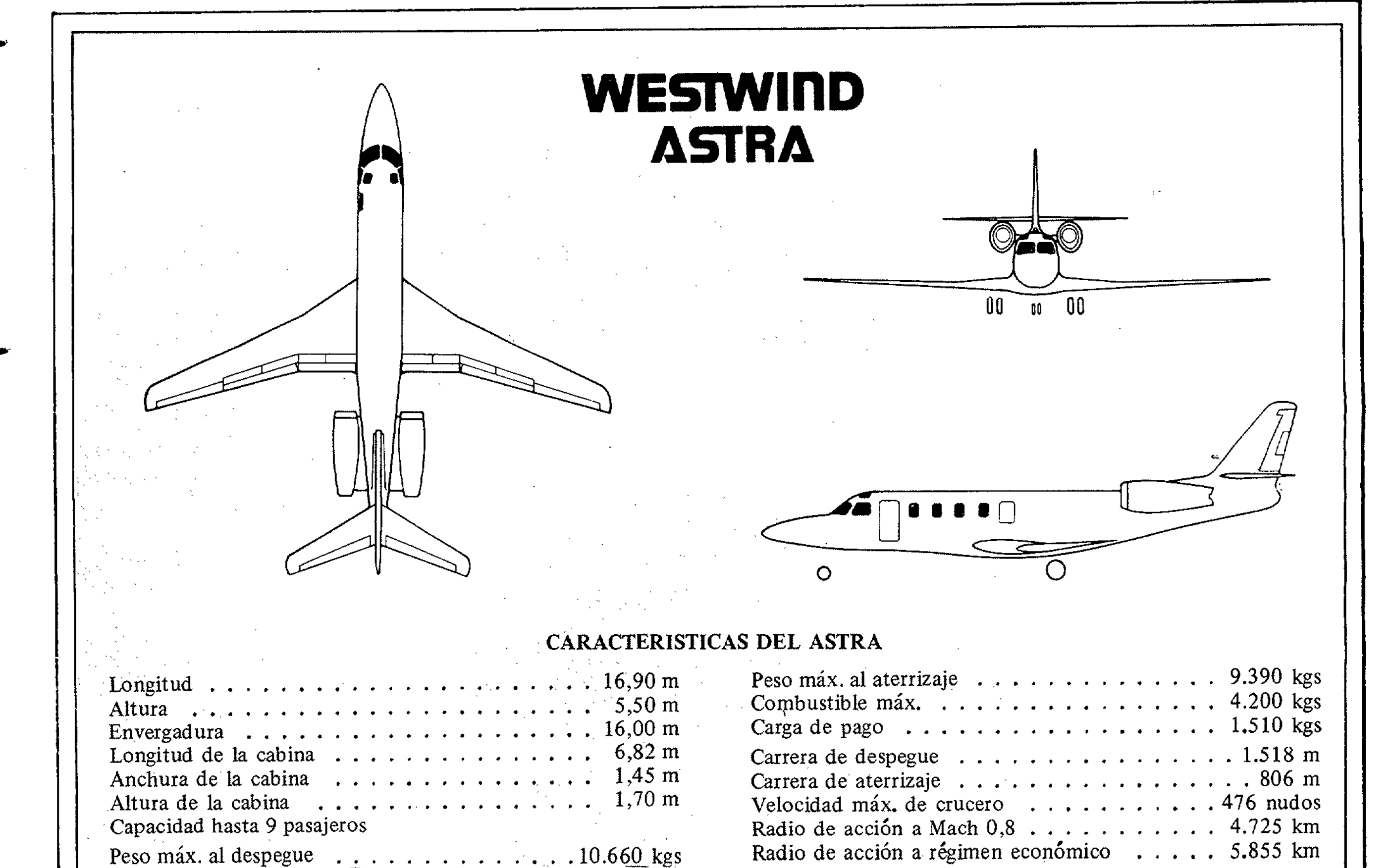
— He aquí una muestra de lo que consigue una fuerte motivación, cuando coadyuvan la pericia y el esfuerzo.

Con esas palabras saludaba el Ministro de Defensa Isaraelí, Moisés Arens, el pasado día 1 de septiembre, la salida de talleres del prototipo del birreactor ASTRA, construido por Israel en unos momentos de ingentes recortes presupuestarios y grandes dificultades económicas.

Acto seguido, el Sr. Arens, con una vasija de cerámica modelada hace más de dos mil años, roció con vino de los seis continentes de nuestro Planeta la proa de encendido color rojo de este nuevo avión para viajes de negocios de la serie "Westwind", o "Viento Occidental".

La fecha se ajustó, con exactitud, a la que se anunció, en el Pabellón de Israel, en el pasado Salón Aeronáutico de París.

Motivos no le faltan al Sr. Arens para sentirse orgulloso de los logros de una industria como la ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES (IAI) que hace tan sólo 30 años no era sino una pequeña unidad, con un barracón y 200 empleados que se encargaban del mantenimiento de la Línea Aérea Israelí, de Bandera: El A1, mientras que hoy emplea 20.000 trabajadores que —en una superficie edificada de más de medio millón de metros cuadrados— construyen una amplia gama de modernos productos aeroespaciales que van desde los cazas a reacción, de categoría Mach 2, a los misiles, radares o equipos de contramedidas electrónicas y desde los más pequeños microcircuitos, a completos sistemas integrados de Defensa Aérea o Costera, pasando por aviones para viajes de negocios, como este recién nacido Westwind-Astra, que va a volar, sin escalas, de Nueva York a Los Angeles, a Mach 0,8, con lo que pondrá en un brete a las Compañías especializadas en este tipo de aviones, como la Cessna, Gates Learjet, Marcel Dassaul, o Mitsubishi.



CARACTERISTICAS DEL ASTRA

Longitud	16,90 m	Peso máx. al aterrizaje	9.390 kgs
Altura	5,50 m	Combustible máx.	4.200 kgs
Envergadura	16,00 m	Carga de pago	1.510 kgs
Longitud de la cabina	6,82 m	Carrera de despegue	1.518 m
Anchura de la cabina	1,45 m	Carrera de aterrizaje	806 m
Altura de la cabina	1,70 m	Velocidad máx. de crucero	476 nudos
Capacidad hasta 9 pasajeros		Radio de acción a Mach 0,8	4.725 km
Peso máx. al despegue	10.660 kgs	Radio de acción a régimen económico	5.855 km

Quisiéramos resaltar, con estas líneas, la excepcional exactitud en los cálculos de la Industria Aeronáutica Israelí.

Una de las amenazas serias que existen hoy en la fabricación de un nuevo tipo de avión de alta tecnología es el que sufra importantes variaciones de sus características y de las magnitudes previamente estimadas, en el largo proceso que va desde el diseño a la salida de talleres del prototipo.

Es como si, en cierto momento, la criatura adquiriera vida propia y se revelara contra su creador, como hiciera el muñeco Pinocho, cuando apenas sí era algo más que un madero de pino; por no hablar del Dr. Frankeistein, ya que lo excepcional, en el caso que nos ocupa, es que surja el monstruo.

No. Lo normal es que salga un buen avión, aunque algunos, como decimos, se han disparado, en su desarrollo, en una porción de parámetros, tales como su peso y algunas de sus características de vuelo, aparte de grandes aumentos en el tiempo de gestación y en el coste del aparato.

Un ejemplo típico puede ser el del TORNADO.

A despecho de ser el fruto de la unión de esfuerzos de tres de las naciones europeas de más alta experiencia aeronáutica y tecnológica.

Quizás todo se deba a un exceso de ambición en la concepción del Programa TORNADO, allá por los años 70, cuando se creía firmemente haber encontrado una panacea con la fórmula del ala de geometría variable.

Así era, efectivamente, en teoría, pero, por desgracia, en su puesta en práctica, ocurrió algo muy similar a lo sucedido con el caza de despegue vertical: Que el precio a pagar en complejidad y sus secuelas de aumento en el peso del avión, en el coste, y en su tiempo de desarrollo desbordaron todo lo imaginable.

En el HARRIER se tradujo en la falta de compradores, aun tras la desorbitada y poco ecuánime campaña de publicidad con motivo del conflicto de Malvinas.

El TORNADO salió mucho mejor librado ya que es indiscutiblemente un magnífico avión, en sus dos versiones; pero la laboriosidad de su parto hizo precisa una cesárea que le dejó operativo para los años 80, con fórmulas aerodinámicas de la década anterior.

Pues bien, en contraste, digamos que las magnitudes del Astra-001, que salió de talleres, fueron prácticamente las mismas del diseño, hasta el punto de que la diferencia de peso del ala, a pesar de ser de nueva concepción, con mucho más alargamiento (8,6), que la de los Westwind precedentes, ¡no llegó a kilo y medio del peso calculado en el diseño!

El Westwind nació, en 1968, cuando la IAI se hizo cargo del Programa Jet Commander 1121, de la North American Rockwell Corporation, al que introdujo más de 300 modificaciones y puso nuevo motor. El Westwind 2 apareció en 1979, con mejores características de vuelo y menor consumo de combustible,

que es lo que se ha acentuado con el nuevo avión que consideramos.

El ASTRA lleva dos tripulantes, dos turborreactores Garret TFE 731-3B de 1.656 kgs de empuje y ala baja, en flecha con gran relación de envergadura.

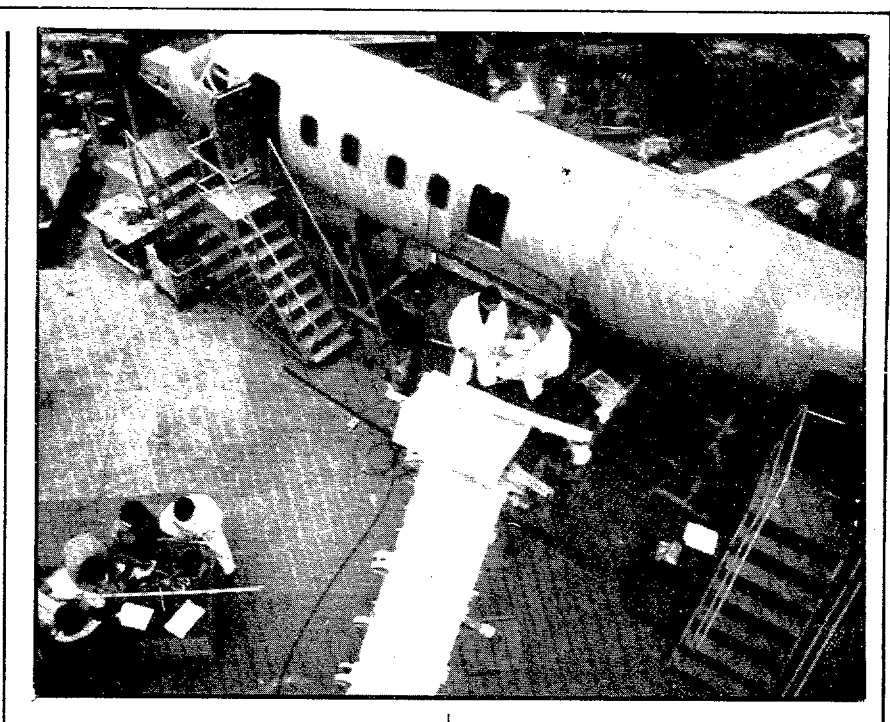
El primer vuelo lo dará en marzo de 1984; el Certificado de la FAA lo obtendrá en agosto de 1985 y las primeras entregas se efectuarán en octubre de dicho año. Para marzo de 1986 la cadencia de producción será de 3 aviones mensuales.

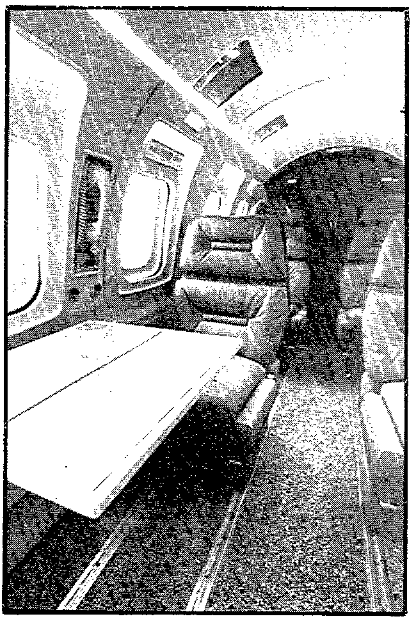
Tiene una sola toma para el abastecimiento de combustible y su precio es de algo menos de seis millones de dólares americanos de julio de 1983, incluida la aviónica y los depósitos de gasolina suplementarios, con lo que saldrá más barato que su más serio competidor, el Citation III de Cessna, ya que éste sale por los 5.695 millones de dólares de enero de 1982, pero sin los equipos de aviónica.

Se han recibido ya pedidos del ASTRA por valor de 60 millones de dólares, pero esto no significa que se vaya a interrumpir la producción de los modelos anteriores de Westwind, de los que 350 ejemplares vuelan, en la actualidad, América del Norte y del Sur, Australia y Europa.

EL LAVI

Mucho más interesante aún que el Astra es el proyecto de avión de combate LAVI, sobre el que también nos informó la IAI, en Le Bourget, pero que sólo ahora se ha puesto realmente en marcha, al conceder, el Gobierno de Estados Unidos, aprobación para que participen las empresas norteamericanas.

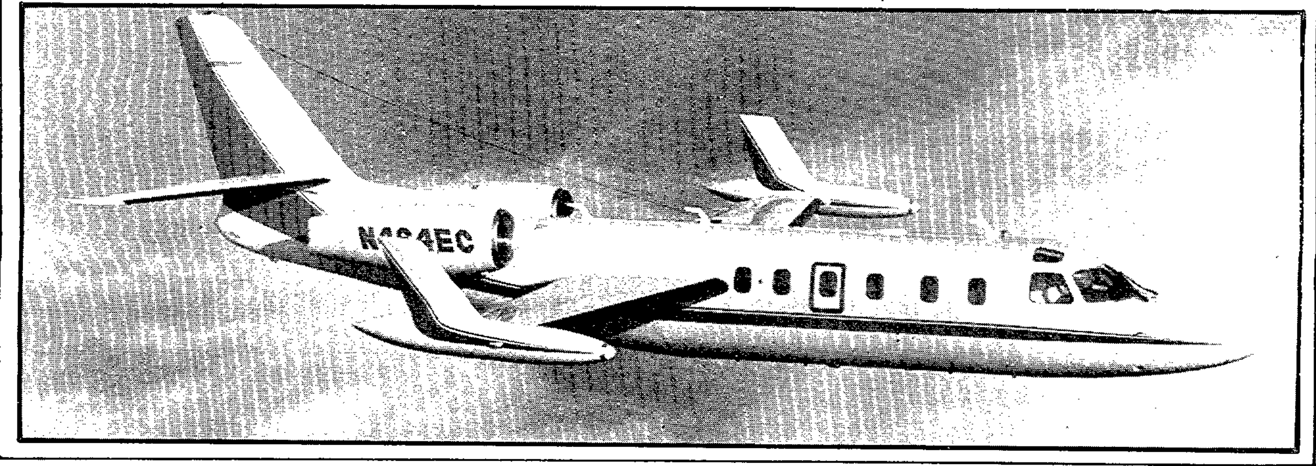


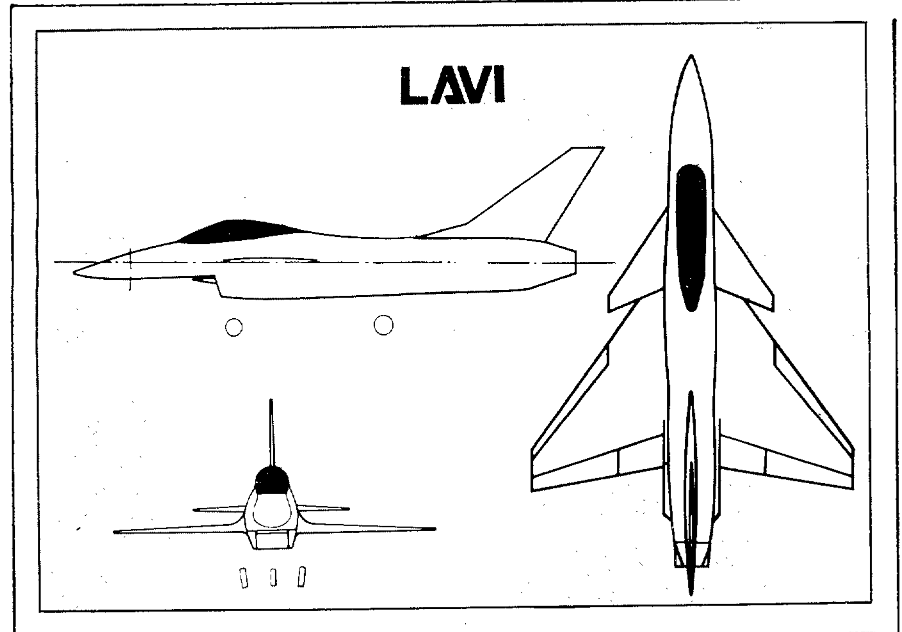


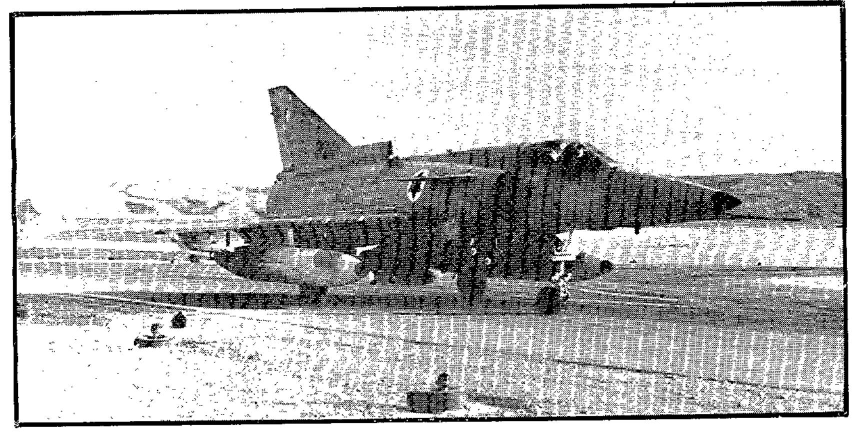
Fotografía superior: Operación de montaje de la nueva ala de alta tecnología en el ASTRA. Central: Interior del Westwind-2. Inferior: Más de 350 aviones Westwind vuelan en América del Norte, del Sur, Australia y Europa.

El LAVI, que en lengua hebrea quiere decir "Cachorro de león", tendrá la misión principal de Apoyo Directo, para lo cual lleva soportes externos con capacidad para 6.800 kgs. de armas de ataque al suelo y la misión secundaria de Defensa Aérea, con misiles de infrarrojos, aire-aire, en la punta de los planos.

El LAVI va a sustituir, en la Fuerza Aérea israelí, a los aviones







El caza-bombardero Israelí KFIR, que va a ser sustituido por el LAVI.

KFIR y a los A-4 "Skyhawk" de McDonnell Douglas.

Volará bajo la protección de los F-16 y los F-15, pero también están evaluando en Israel el F-18 y el F-15E de McDonnell Douglas, así como el F-18L de Northrop y el F-16XL de General Dynamics, para sustituir a los F-4.

Tiene el LAVI la configuración y características que ya van siendo clásicas para los aviones de combate del futuro: Ala delta; superficies "canard"; toma de aire ventral; estabilidad artificial; mandos de vuelo eléctricos y estructuras de materiales compuestos.

Llevará el turborreactor Pratt and Whitney PW1120, de 9.350 kgs de empuje, que es una modificación del F-100 que propulsa al F-15 y al F-16 y que va a construir, con licencia, la BET-SHEMEH ENGINES, en Israel.

Se ha puesto especial énfasis en que sean reducidos los costes operativos y de mantenimiento. Llevará, por supuesto, los más modernos sistemas de aviónica y de CME; su velocidad máxima será de Mach 1,85, su peso máximo al despegue de 10.000 kgs; podrá bombardear, con precisión, en la primera pasada y su estructura resistirá las 9 g.

El coste inicial de desarrollo del Programa será de 1.400 millones de dólares. Se construirán 300 ejemplares, 60 de los cuales serán biplazas de entrenamiento avanzado.

El coste total del Programa, en un periodo de 15 años, incluyendo los repuestos, el mantenimiento y el combustible, se acercará a los 11.000 millones de dólares.

Una veintena de empresas norteamericanas participan en el Programa y se han aprobado ya decenas de exportaciones de licencias de tecnología.

GRUMMAN, GENERAL DYNAMICS y VOUGHT desarrollarán el ala y los planos de cola de fibra de carbono; LEAR SIEGLER los sistemas de mandos eléctricos y MOOG los servomandos.

El "roll out" del primer prototipo está programado para junio de 1985. A partir de 1991 la IAI producirá un avión mensual.

El LAVI, junto a los potentes interceptores de que dispone Israel, integrarán una Fuerza Aérea con las más altas cotas de eficacia.

El precio de cada ejemplar será de unos 15 millones de dólares, que quedaría muy rebajado con la exportación, pero es de temer que esto no lo permitan las Compañías norteamericanas, tales como la General Dynamics y la Northrop, con su F-20, ya que equivaldría a que ellas mismas se hicieran su propia competencia.

ENSEÑANZAS

Algunos de nuestros lectores nos ha preguntado cómo es posible que una nación con la entidad y tamaño de Israel, que se encuentra rodeada de desiertos y hostilizada en forma casi permanente, sea capaz de madurar unos logros técnicos tan espectaculares.

Es posible que la lista de las compañías norteamericanas que colaboran en dar vida al cachorro de león conteste en buena parte a esa pregunta.

Nosotros, sin embargo, opinamos que la verdadera respuesta la dan las palabras del Ministro de Defensa israelí que encabezan estas líneas.

En contraposición con lo que ocurre tras vivir una prolongada era de paz y prosperidad, que embota la mente y relaja los valores morales, es el peligro quien mejor aviva el seso y despierta.

Ya lo dijo don José Ortega y Gasset: "El vivir a la intemperie agudiza la inteligencia y tonifica el músculo" ■

¿sabias que...?

Han sido modificados los tiempos de servicio efectivo para el ascenso en la Escala de Tierra del Arma de Aviación, quedando establecidos de la forma siguiente: cuatro años para los tenientes; doce para los capitanes; siete para los comandantes o veintitrés años desde el ascenso al empleo de teniente; seis para los tenientes coroneles o veintinueve desde su ascenso a teniente. Para alcanzar los grados de teniente coronel o coronel se tomará en consideración la circunstancia que primero se cumplan.

Con esta disposición se reduce de nueve a siete años el tiempo exigido al ascenso en el empleo de comandante y se aumenta de cuatro a seis los exigidos en el de teniente coronel. Al mismo tiempo se añade una condición alternativa de ascenso que permite acumular los tiempos de servicios efectivos permanecidos en los distintos grados, con lo que se corrige en parte el excesivo número de años que se debía pasar en algunos empleos.

La Orden Ministerial núm. 72/83, de 18 de octubre, publicada en el (D.O.E.A. núm. 129), modifica los apartados UNO y DOS del artículo Primero de la O.M. 101/82, de 6 de julio, sobre el pase voluntario a la situación de "Reserva activa".

Las solicitudes pidiendo el pase a esta situación se presentarán a partir de 1.° de enero de cada año o de los treinta días naturales de la fecha de la publicación de la O.M. en que, anualmente, se fije el cupo para el pase voluntario a la "Reserva activa", en el caso de que la misma se haga con posterioridad al 1.° de diciembre.

La concesión se realizará de acuerdo con la fecha de recibo de la solicitud, teniendo preferencia el de mayor edad y, en caso de igualdad, el de mayor antigüedad.

Se entenderá como fecha de recibo la de presentación de la instancia al Jefe de la Unidad, quién dará acuse de recibo de la misma al interesado y adelantará por teletipo al Cuartel General del Ejército la solicitud formulada.

Por Orden Ministerial 523/03110/83, de fecha 16 de noviembre (D.O.E.A. núm. 139), se establece un nuevo sistema de información confidencial sobre Jefes, Oficiales y Asimilados del Ejército del Aire, denominado Informe Personal Anual (I.P.A.).

El I.P.A. entró en vigor el 25 de noviembre último, pero, para evitar soluciones de continuidad entre la implantación de éste y el cese del antiguo I.C.I., hasta 1.° de junio de 1984 será obligada la confección de los últimos, correspondientes a este periodo.

Por cada Jefe, Oficial o Asimilado del Ejército del Aire, existirá una sola colección de Informes Personales Anuales, que será archivada y custodiada en la Sección de Historial y Clasificación de la Dirección de Personal.

Se han incorporado al Museo de Aeronáutica y Astronáutica, situado en Cuatro Vientos, un helicóptero Agusta Bell 47J-B y un avión freancés Morane Saulnier MS-733.

¿sabias que...?

La Capitanía General de la VII Región Militar ha convocado un concurso del cartel anunciador del "Día de las Fuerzas Armadas 1984". Podrán tomar parte todos los artistas nacionales, con una obra como máximo, que ha de tener como tema básico alegorías a la Bandera Nacional y a las Fuerzas Armadas, siendo obligatorio que figure el escudo de las Fuerzas Armadas y la leyenda "Día de las Fuerzas Armadas, Valladolid, 1984". La composición del cartel adoptará la forma vertical, con una medida de 65x48 cm., empleando como máximo cinco colores o combinación de los mismos. Se concederá un único premio de 250.000 ptas. Los carteles deberán ser presentados, antes del día 1 de febrero de 1984, en la Capitanía General de la VII Región Militar (Valladolid), en cuya 2.ª Sección de E.M. se podrá obtener más información sobre este concurso.

En el Diario Oficial del Ejército de Tierra núm. 243, del día 26 de octubre se han convocado los premios "Ejército 1983", que abarca: periodismo, poesía, fotografía y video. Asimismo se ha convocado el premio de pintura de 300.000 ptas. bajo el lema "Cataluña y el Ejército a través de los tiempos".

El Boletín Oficial del Estado núm. 265 del 5 de noviembre pasado, ha convocado los premios "Virgen del Mar" correspondiente a 1984, en las siguientes modalidades: "Doce de Octubre" sobre descubrimiento y viajes; "Del Mar" de Manifestación literaria; "Elcano" para el mejor artículo o colección de artículos; "Universidad" al alumno o grupo de alumnos que presenten el mejor trabajo relacionado con el mar; "Alforjas para la poesía"; "Juventud marinera", para alumnos de 10 a 17 años sobre trabajos sobre lo que representa para España la Marina.

El Instituto Social de las Fuerzas Armadas (ISFAS) puede otorgar anticipos de pensiones de viudedad y orfandad pendientes de concesión por regimen de derechos pasivos. Estos anticipos se cifrarán en el 35% de la base reguladora con respecto a las pensiones de viudedad y en el 20% para las de orfandad, no devengarán intereses y no podrán exceder de seis mensualidades, salvo que el interesado justifique que ha promovido y efectúa cuantas actuaciones correspondan para el señalamiento de haberes pasivos.

El personal militar y civil funcionario del Ejército del Aire podrá optar a diversos créditos de ayuda económica. Dichos créditos pueden ser a medio y largo plazo. Los primeros con una cuantía de hasta 200.000 ptas., con un plazo máximo de amortización de tres años y un interés del 6% anual. Los de largo plazo con una cuantía de hasta 600.000 ptas., con un plazo máximo de amortización de ocho años y un interés del 8%.

Existe el ofrecimiento de plazas en residencias de descanso de la Acción Social de las Fuerzas Armadas alemanas para el verano de 1984, entre el 15 de junio y 15 de septiembre. Quienes estén interesados deberán solicitar las reservas directamente a la "Bundewhr-Sozialwek". El precio de habitaciones dobles, incluida pensión completa, oscila entre 30 y 60 marcos por persona y día. A los niños de 2 años se les hace un descuento del 50% y de 11 a 14 años del 25%. ■

CONCURSO DE FOTOGRAFIAS DE LA ASOCIACION METEOROLOGICA ESPAÑOLA

Parte del comportamiento interno de la atmósfera, acorde con las leyes físicas que lo rigen, se manifiesta a través de una serie de efectos visuales, de entre los más característicos son las nubes.

El análisis de las distintas clases de nubes es un coadyuvante sustancial en la determinación de la situación específica que, con los condicionamientos local y temporal, fue causa de su formación y desarrollo.

Junto con ellas otros meteoros, como el rayo, la tolvanera, etc., pueden constituir un inestimable complemento en la Meteorología experimental y científica.

En su consecuencia, la Asociación Meteorológica Española, cuya misión fundamental es la difusión y fomento de los conocimientos meteorológicos, pretende obtener un conjunto de fotografías de nubes y otros meteoros que constituyan una muestra significativa de estos efectos atmosféricos, en cuanto se hayan realizado sobre el territorio español o mares circundantes.

Atendiendo al pragmatismo de los trabajos presentados, sin detrimento alguno de su mérito artístico, la A.M.E. convoca este concurso con arreglo a las siguientes:

BASES

1.ª Los trabajos podrán ser en color o en blanco y negro.

2.ª La presentación de cada trabajo será en papel con medidas de 20 x 25 ó 18 x 24 cms. montados sobre cartulina rígida y acompañando al mismo la diapositiva o negativo correspondiente.

3.ª Al dorso de cada trabajo figurará el nombre y dirección completa del autor. En caso de presentarse bajo lema, se acompañará sobre cerrado en el que se haga constar todos los datos personales del mismo.

4.ª Como datos precisos se determinarán en hoja separada la fecha, hora, lugar, situación relativa del fotógrafo, así como cualquier otro dato que ayude a catalogar mejor el fenómeno meteorológico en cuestión, bien entendido, que siempre la ubicación del trabajo será en territorio español o mares circundantes. La no inclusión de estos detalles dará lugar a rechazar el trabajo.

5.ª Se establecen los siguientes premios:

1.° 50.000 Pts. 2.° 25.000 Pts. 3.° 15.000 Pts. 4.° al 8.° de 5.000 Pts. cada uno.

Para aquellas obras no premiadas, pero que a juicio del Jurado se consideren interesantes, quedarán en propiedad de la A.M.E. abonándose al autor la cantidad de 500 Pts. por cada una.

6.ª El Jurado estará compuesto por:

- Un representante del Instituto Nacional de Meteorología nombrado por el Director General del Organismo.
- Dos representantes designados por la A.M.E.
- Dos representantes de entidades fotográficas de carácter nacional que en su momento se indicarán.

7.ª Los trabajos serán enviados por correo certificado a la Asociación Meteorológica Española, Apartado 285. MADRID.

8.ª El plazo de entrega finalizará el día 15 de mayo de 1984.

9.ª El fallo del Jurado será el día 30 de mayo de 1984, publicándose en distintos medios de difusión.

10.ª Si por el Jurado se estima interesante, los trabajos premiados y aquellos otros que hayan sido seleccionados, serán expuestos en una Sala madrileña dentro de los diez días siguientes al fallo.

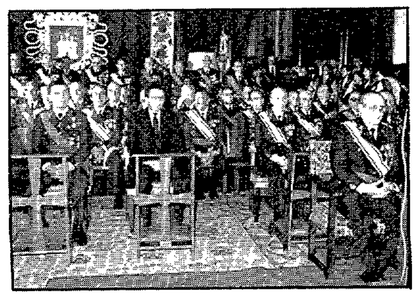
11.ª Los trabajos no premiados ni seleccionados, podrán ser retirados por sus autores en el plazo de un mes a partir de la fecha del fallo, pasado dicho plazo serán destruidos.

12.ª Todos los concursantes, por el mero hecho de serlo, aceptan íntegramente las presentes bases.

noticiario noticiario noticiario

FESTIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA DE LORETO. El día 10 de diciembre, festividad de Nuestra Señora de Loreto, Patrona del Ejército del Aire, tuvieron lugar en todos los Centros, Unidades y Destacamentos de este Ejército diversos actos conmemorativos de la misma.

En Madrid, en el Salón de Honor del Cuartel General del Ejército del Aire tuvo lugar una Misa solemne oficiada por el Vicario General Castrense, don José Manuel Estepa Llaurens. En la homilía, el Vicario General, después de felicitar a todos los miembros de este Ejército, dijo: **"Continuar celebrando esta fiesta en las presentes circunstancias de la sociedad y de la cultura es, por vuestra parte, una explícita confesión de fe cristiana".** Más adelante señaló: **"En el fondo de esta crisis de fidelidad destacan diversos componentes, como la carencia de una verdadera formación religiosa adulta a la altura de la complejidad de responsabilidades familiares, profesionales, sociales o políticas del hombre actual, pero emerge con fuerza un factor muy característico de nuestra época y que no quiero olvidar: la falta de esperanza. La crisis de fidelidad de los cristianos es frecuentemente una crisis de esperanza y de paciencia en la fe.**



Para ayudarnos a resolver esta crisis de esperanza y acrecentar una auténtica fidelidad a nuestra condición de cristianos en la sociedad que nos corresponde vivir, aparece hoy, en esta fiesta, el testiminio de la Virgen María, a la que invocamos cotidianamente como la Virgen Fiel".

Monseñor Estepa Llorens finalizó su homilía con estas palabras: "Al recordar hoy aquí a la que llamamos, **"Virgen Fiel"**, **"Causa de nuestra alegría"** y **Estrella de la Mañana,** damos gracias a Dios porque el mejor servicio que la Virgen nos presta consiste en que ella ha sido siempre, silenciosamente, realmente lo que Dios quería que fuera.

A la Misa solemne, presidida por el GJEMA Teniente General don Emilio García-Conde Ceñal asistieron Tenientes Generales, Subsecre-

rios de Defensa, Generlaes, Jefes, Oficiales, Suboficiales y Personal Civil que forma parte el Ejército del Aire.



Terminó el acto con un brindis en honor de la Virgen de Loreto.

ACTO INAUGURAL DEL CURSO ACADEMICO 1983/84 EN EL HOSPITAL DEL AIRE. El pasado día 7 de octubre tuvo lugar en el Aula Magna de este Centro la Inauguración Oficial del Curso Académico 1983/84. Presidieron el acto los Sres. don Juan López León, General Asesor Médico; don José Sobrino Montalbán, Vice-rector de Hospitales Asociados y Escuelas Profesionales; don Vicente Moya Pueyo, Decano de la Facultad de Medicina; don José Bonmatí Bonmatí, Director del Hospital del Aire y el Catedrático de Patología Médica don Amador Schuller Pérez, que pronunció la Lección Inaugural sobre "Porfirias". Asistieron además los Generales Médicos don Angel Valle Jiménez y don Juan Gómez López y el Coronel Médico don Luis Calatrava Páramo, Catedrático de la Escuela de Estomatología.

Abrió el acto el General Médico Director del Hospital para congratularse por celebrar una vez más el comienzo del Curso Académico en este Centro, después por contar con la presencia del Vice-rector de Hospitales y Decano de la Facultad de Medicina, y por fin por la satisfacción suya y de los médicos y alumnos al tener la oportunidad de escuchar la lección del Profesor Schuller, a quién recordó que eran compañeros de promoción de la Facultad, de quien hizo una breve semblanza como Académico, Catedrático de Patología Médica y Jefe del Departamento de Medicina por no alargar demasiado su intervención al exponer todos los méritos del conferenciante.

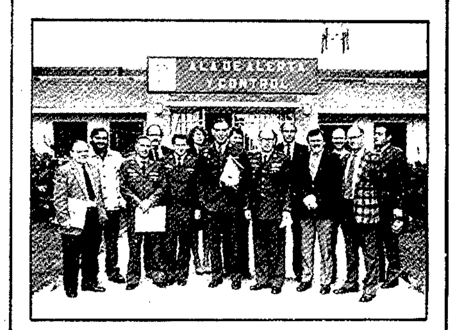
El amplio e interesantísimo tema de las "Porfirias" sobre el que el Profesor Schuller tiene una gran experiencia personal desarrollada a lo largo de muchos años, captó el interés de Médicos y Alumnos de la Licenciatura de Medicina que realizan sus estudios en el Hospital del Aire y que llenaban completamente el Aula Magna. Ilustró su exposición el conferenciante con la amplia iconografía recogida desde sus tiempos de Catedrático en la Facultad de Medicina de Cádiz (tuvo un recuerdo entrañable para el Profesor Cabré, Catedrático de Dermatología de dicha Facultad con el que estudió muchos casos de enfermos de porfiria) hasta la actualidad. El estudio bioquímico, clínico, pronóstico y tratamiento de las distintas formas de porfiria fue expuesto por el Profesor Schuller con la brillantez que acostumbra.



A continuación intervino el General López León que declaró inaugurado el Curso Académico 1983/84 e invitó a tomar la palabra al Profesor Moya, Decano de la Facultad.

El Profesor Moya hizo unas consideraciones sobre la labor desarrollada por los Hospitales Asociados y entre ellos el Hospital del Aire que cuenta ya con una larga trayectoria docente y que ve mejorados sus resultados en la formación de médicos, año tras año. Animó a los médicos y alumnos del Hospital para seguir este camino ofreciendo la máxima ayuda por parte del Decano.

PRUEBAS EN EL ALA DE ALERTA Y CONTROL DE LA INTERCONEXION SADA/SAM. Del 28 de octubre al 8 de noviembre de 1983, tuvieron lugar en el Ala de Alerta y Control, las pruebas de la Interconexión de los Sistemas SADA del Ejército del Aire y SAM del Ejército de Tierra.



Durante más de un año, han estado trabajando en el Proyecto, personal de la Empresa norteamericana LITTON y el Grupo HAWK de Artillería, así como la Sección de Informática y el Escuadrón de Comunicaciones del Ala de Alerta y Control.

Las pruebas en Torrejón han resultado un éxito y en los próximos días la Central de Operaciones (TSQ-73), será trasladada a las inmediaciones del Grupo HAWK en Algeciras, donde se realizarán las pruebas definitivas, dándose por finalizado el Proyecto de Interconexión de los Sistemas SADA/SAM.

ACLARACION. Por un error aparecido en esta misma sección, dábamos cuenta el mes pasado de la entrega del premio "Paul Thisauder" al aviador Sebastián Almagro, cuando en realidad, como todo el mundo sabe, el nombre correcto de dicho premio es "PAUL TISSANDIER".

JUNTA CENTRAL DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES

ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL AÑO 1984

FECHA	COMPETICION	LUGAR	ORGANIZACION	PARTICIPANTES
23-24 Febrero	I Fase Campo a través	San Fernando	Armada	Interejércitos
23-30 Marzo	II Fase. Car. Orientación, Judo, Patrullas Militares, Esgrima y Tenis	B.A. Manises	Ejército del Aire	Ejército del Aire
05-13 Abril	XVIII Campeonanto Nacional Militar Paracaidismo Dep.	Alcantarilla	Ejército del Aire	Interejércitos
06-11 Mayo	VIII Campeonato Nacional Militar Carrera Orientación		Ejéercito del Aire	Interejércitos
04-08 Junio	Campeonato Nacional Militar Patrullas de Tiro	El Ferrol	Ejército de Tierra	Interejércitos
	XX Campeonato Nacional Penthalon Aeronáutico			
09-10 Junio	- Prueba Aérea	B.A. Morón	Ejército del Aire	Ejército del Aire
20-27 Junio	- Prueba Deportivas	B.A. Granada	Ejército del Aire	Ejército del Aire
23-29 Julio	XVIII Campeonato del C.I.M.S. Carrera de Orientación	Lathi (Finlandia)	Consejo Internacional Deporte Militar	Internacional
30 julio a 9 de agosto	XVI Campeonato del C.I.M.S. Paracaídismo Deportivo	Alternstadt (R.F.A.)	C.I.S.M.	Internacional
06-13 Agosto	XXX Penthalon Aeronáutico Internacional Militar	Skrydrusp (Dinamarca)	C.I.S.M.	Internacional
03-07 Septiembre	Campeonato Nacional Militar de Tiro	Santiago de Compostela	Ejército de Tierra	Interejércitos
10-14 Septiembre	III Fase: Baloncesto, Balonmano, Voleibol y Pelota a Mano	Escuela de Especialistas del Aire	Ejército del Aire	Ejército del Aire
24-28 Septiembre	IV Fase: Atletismo, Natación de Combate y Natación Deportiva	Madrid	Ejército del Aire	Ejército del Aire
22-30 Septiembre	XXV Campeonato de Tiro del C.I.S.M.	Listal (Suiza)	C.I.S.M.	Internacional
01-06 Octubre	Campeonato Nacional Militar de Judo	Madrid	Guardia Civil	Interejércitos

la aviacion en los libros

LUIS DE MARIMON RIERA, Coronel del Arma de Aviación

JOSÉ WARLETA

AUTOGIRO

Juan de la Cierva y su obra

INSTITUTO DE ESPAÑA

MADRID

1977

FICHA TECNICA

Título original: *AUTOGIRO (J. DE LA CIERVA Y SU OBRA)*
Autor: *JOSE WARLETA*
Género: *Historia de la Aeronáutica Española.*
Número de páginas: *361 en total. Están subdivididas en 18 capítulos, un prólogo y varios complementos, entre los cuales destaca por su riqueza el dedicado a Bibliografía, puesto que consigna nada menos que 68 títulos nacionales y extranjeros referidos al Autogiro.*
Ilustraciones: *40 fotografías de gran valor histórico.*
1.ª Edición: *Año 1977. Editorial "INSTITUTO DE ESPAÑA" (Madrid).*

INTRODUCCION

En este mes de enero de 1984 se cumple el IV aniversario de la creación de la sección "LA AVIACION EN LOS LIBROS" en nuestra revista. Siempre hemos procurado que en cada uno de ellos se ofreciera al lector el comentario de una obra de relieve excepcional. Hoy tampoco faltamos a la regla y nos honramos con la presentación de un apasionante libro debido a la pluma de José Warleta.

El autor, Coronel de Ingenieros Aeronáuticos, es uno de los más destacados escritores españoles en el tema de la Historia de la Aeronáutica. Su caudal de conocimientos es enorme y su laboriosa tarea de investigación es continua, exhaustiva y objetiva.

Es, indudablemente, figura de primerísimo rango en la pléyade de los escritores dedicados al área de la historiografía de lo aeronáutico. En este orden, su nombre merece ser incluido con todos los honores en la lista principal de los "doctos y expertos", entre los cuales cabe recordar a los generales Kindelán, Gomá, Serrano de Pablo, Querol, Arias y R. Salas. Así como a J. Salas, E. Herrera, R. Mellado y un amplísimo etcétera, en el que cabe *incluir* las figuras de los capellanes del Ejército del Aire F. Candel y J. Amurrio.

Todos ellos sin olvidar la auténtica legión de historiadores jóvenes que tienen la doble virtud de haber asimilado concienzudamente las enseñanzas de sus antiguos maestros y la de saber aportar nueva savia enriquecedora de aunar lo antiguo con lo moderno, conservando e innovando.

COMENTARIO DE LA OBRA

El texto constituye exacta y puntual noticia de la historia del Autogiro y de la biografía de Juan de la Cierva. Es historia pura, pero contiene la doble vertiente de contemplar tanto la faceta cronológica, como la técnica y la humana, incluyendo desde el relato de lo científico hasta el del meramente pero sabrosamente anecdótico.

En los primeros treinta años de nuestro siglo la atención de Juan de la Cierva se dirigió infatigablemente hacia el campo del diseño y construcción de nuevos aviones, incluyendo un aparato trimotor. Sin embargo, bien pronto su espíritu y su voluntad se inclinaron hacia la concepción de una aeronave que fuera capaz de realizar despegues y aterrizajes verticales, evitando las largas carreras de sujeción al suelo.

Prácticamente luchando en solitario, Juan de la Cierva finalmente lo consiguió tras haber construido sucesivamente diversos modelos de "su autogiro". Finalmente, tras varios ensayos, el primer vuelo oficial del autogiro tuvo lugar el día 31 de enero de 1923. Fue pilotado por el Tte. Gómez Spencer, consiguiendo recorrer un circuito cerrado a una altura de 25 m. y en un tiempo de unos 3 minutos y medio. Pero la consagración del autogiro (ya en una sexta versión del modelo) tuvo lugar el día 12 de diciembre de 1924, con el corto pero trascendental vuelo Cuatro Vientos-Getafe. El piloto fue el Capitán Lóriga.

A partir de este momento, De la Cierva multiplicó sus esfuerzos pensando ya más en la realización industrial que en otros aspectos, aunque nunca dejó de proseguir la investigación.

El impacto en la opinión de los expertos en la materia es considerable. Todos los técnicos en la materia preguntan, indagan y se interesan. Sin embargo, desgraciadamente, nadie es profeta en su tierra y ante la fría acogida que La Cierva recibió en los medios oficiales españoles tuvo que acudir al extranjero, donde sí recibió toda clase de ayudas. Poco después se habían fundado más allá de nuestras fronteras varias compañías industriales y comerciales para la explotación del autogiro.

De la Cierva realiza en 1928 una notabilísima empresa: la travesía del Canal de la Mancha en autogiro. En 1931 el norteamericano Yancey efectúa por primera vez la travesía Cuba-Méjico. En este mismo año la famosísima aviadora A. Eardhart establece el récord de altura, estableciéndolo en más de 3.600 m. En 1934, y en la expedición de Byrd al Polo Sur ya se cuenta con un autogiro como elemento destacado de ayuda. También en el mismo año 1934 tienen lugar otras elocuentes pruebas de las posibilidades del autogiro. Se suceden las pruebas, siempre satisfactorias, consistentes en perfectos aterrizajes en las cubiertas de los Buques "Dédalo" (español) y del crucero italiano "Zhara".

En 1932, se otorga a Juan de la Cierva la "Medalla de Oro" de la Federación Aeronáutica Internacional, distinción que desde 1923 anualmente se concede. Hasta entonces solamente la habían recibido aviadores tan famosísimos como Pinedo, Lindberg, Costes y Bellontes.

Según Warleta, entre 1924 y 1936, siempre por parte de compañías extranjeras, se construyeron más de 400 autogiros que inmediatamente entraron en servicio militar o en comercial. Las principales empresas productoras radicaron en los EE.UU. y en la Gran Bretaña.

De todo eso da cumplidísima fe la obra de Warleta, en la que se amplían antecedentes, noticias, pormenores y detalles. Con la lectura de este libro tenemos datos más que suficientes para comprender la Historia del Autogiro y de la obra y tenacidad de su inventor, una de las máximas glorias no solamente de la Aeronáutica Española, sino también de la Aeronáutica Universal.

Juan de la Cierva moriría el 9 de diciembre de 1936, en acto de servicio a la patria, víctima de un accidente siendo pasajero de un avión comercial de la línea Londres-París. Murió como vivió... ■

SEMBLANZAS

EMILIO HERRERA ALONSO, Coronel del Arma de Aviación

ALVARO BORRAS MARIMON
(1915-1943)



A finales de octubre de 1936 se presentaba en la frontera de Irún un muchachote catalán que, evadido de Barcelona tras tomar parte en los combates callejeros de aquellos cruentos "tres días de julio", había cruzado los Pirineos por Prats de Molló y, a través de Francia, había llegado a la zona nacional.

Se trataba del estudiante de Derecho, Alvaro Borrás Marimón, nacido en Barcelona el 2 de septiembre de 1915, que, inmediatamente de encontrarse de nuevo en España, se incorporó en Espinosa de los Monteros a una compañía de milicias catalanas que cubría posiciones en el frente de Santander. Su centuria, que fue propuesta para la Medalla Militar colectiva por su distinguido comportamiento en el combate del 6 de diciembre en Loma de Montija, unos meses más tarde, en abril de 1937, fue trasladada al frente de Teruel, donde permaneció en diversas posiciones. En septiembre, Alvaro Borrás ingresó en La Coruña, en la Escuela de Automovilismo, siendo promovido a Sargento Provisional en noviembre, y destinado al sector de Peñarroya, en el frente Sur.

Poco tiempo permaneció el Sargento Borrás en aquellos frente y situación, ya que en enero de 1938 fue seleccionado para el curso de pilotos, y en junio recibió, con el título de *piloto de avión de guerra,* la estrella de Alférez Provisional de Aviación, siendo destinado al grupo de asalto, 4-G-12, dotado con biplanos *Romeo Ro-37 bis,* a la sazón en el frente de Aragón, en el aeródromo de Calamocha, desde el que realizaba misiones de reconocimiento y apoyo directo a las fuerzas de tierra, bombardeando y ametrallando, distinguiéndose en la Loma del Pájaro, posiciones al NE de Moras y en Canet donde recibió muy nutrido fuego antiaéreo. En agosto, ante la ofensiva del enemigo que había cruzado el Ebro, pasó a actuar en aquel frente el 4-G-12; el 22 de septiembre, iniciada ya la reacción de las fuerzas nacionales que trataban de explotar el tremendo desgaste sufrido por los gubernamentales en los días de la ofensiva, atacaban para conquistar la sierra de Caballs, con el fin de privar al enemigo de los espléndidos observatorios que en ella tenían; para vencer la dura y eficaz resistencia de los defensores de las posiciones establecidas en las laderas occidentales de la sierra, se necesitó un gran esfuerzo de la Aviación, una de cuyas unidades, el 4-G-12, atacó las bien fortificadas trincheras, erizadas de armas antiaéreas ligeras; iniciando el ataque, pronto se cerró la *cadena*, y los aviones cada uno cubriendo al que le precedía, ametrallaban a muy baja altura las zanjas y parapetos enemigos, haciendo caso omiso de los abanicos de fuego que las trazadoras abrían ante ellos, pasando una y otra vez por el letal túnel de plomo. Al salir de una pasada fue alcanzado el alférez Borrás en un muslo, resultando herido con gran desgarro y fuerte hemorragia, lo que no le impidió completar el servicio y, tras colocarse un improvisado torniquete, regresar a las líneas propias y tomar tierra en Caspe, salvando a su obervador y el aeroplano que no sufrió más desperfectos que los ocasionados por las antiaérea enemiga. Sacado del avión sin conocimiento, fue evacuado en estado de máxima gravedad al hospital, donde su fuerte naturaleza ayudó a la Medicina, y, tras más de ocho meses en distintos hospitales, fue dado de alta en el de San Sebastián, el 26 de junio, incorporándose a su Grupo y comenzando inmediatamente a realizar vuelos de entrenamiento.

Ascendido a Teniente Provisional en junio, marchó a la Escuela de Caza de Reus, dos meses más tarde, y allí, tras realizar las preceptivas prácticas, le fue concedida la correspondiente aptitud y, en febrero de 1940 fue destinado al 23° Grupo de Caza que tenía su base en el aeródromo de Agoncillo, en Logroño. Ingresado en la Academia de Aviación, fue promovido a Teniente profesional de la Escala del Aire al terminar los estudios en diciembre de 1941, fecha en que fue destinado al 23° Regimiento de Caza, estacionado en Prat de Llobregat.

Ascendido a capitán en enero de 1943, logró ser designado para formar parte de la 4.ª Escuadrilla Expedicionaria, incorporándose el 12 de agosto al aeródromo de Seschtschinskaja, en plenas operaciones, realizando ya al día siguiente un servicio de guerra, y teniendo el primer combate el 21 contra cuatro *Lagg-3.* Las misiones eran numerosas en los larguísimos días del verano ruso, y el 31, luego de mantener una dura brega con aviones soviéticos en una primera slaida, y de efectuar una escolta sin encontrar al enemigo en otra, efectuó una tercera al mando de una patrulla de cuatro aviones, en servicio de protección de una formación de bombarderos *Junkers Ju-88* sobre Jeluja; terminada la misión, y ya de regreso al campo escasos de combustible los aviones de la patrulla, hubieron de combatir con doce *Lagg-5* y tres *Lagg-3* que lograron alcanzar al *Focke-Wulf Fw-190 A2* núm. 506, que fue derribado, convirtiéndose en antorcha de gloria que envolvería a su piloto, el capitán Alvaro Borrás Marimón, cuyo cuerpo sin vida cayó en territorio enemigo. ■

la aviacion en el cine

VICTOR MARINERO

EL TRUENO AZUL (BLUE THUNDER) (1983)

El cinematógrafo (del griego **kinema-atos**, movimiento, y **grapho**, escribir, dibujar) y la aviación (del latín **avis**, ave, a través del francés **aviation)** cuando se traducen en proyección sobre la pantalla nos ofrecen la máxima expresión gráfica del movimiento aéreo. Y en este aspecto la película que ahora nos ocupa cumple ampliamente su cometido. **El Trueno Azul**, es efectivamente el protagonista de la historia: un helicóptero Gazelle de la industria francesa Aerospatiale, aunque tan generosamente blindado que aparentemente tiene más de tanque semipesado que de airosa gacela. **"E pur si muove"** (y sin embargo se mueve) decimos, permitiéndonos remedar a Galileo. ¡De qué modo! Esta pequeña fortaleza volante va provista de reflector de rayos láser, cámara de infrarrojos y computador conectado a información de red internacional, según especifican los prospectos destinados a la prensa y críticos (los documentados "pressbooks" que en ocasiones parecen dirigidos más bien a cantar las excelencias del aparato que las de la película). Y la verdad es que, pese al blindaje y toda la trastería que transporta, el Trueno Azul se conduce con airosa elegancia. Sus ágiles evoluciones y maniobras, acompasándose al ritmo musical impecablemente interpretado por Rubinstein, entre fragor de motores, estampido de disparos y crepitar de incendios, constituyen el mayor atractivo de la función. Los otros intérpretes destacados –aunque apenas visibles– son los pilotos "especialistas" o "dobles", que efectúan increíbles exhibiciones acrobáticas. Aunque su efecto se intensifique en ocasiones con trucos cinematográficos: superposición de imágenes, giro de cámaras, cambiazo de aparatos y edificios por maquetas, aceleración o "ralentización" de imágenes, etc., etc. Se riza el rizo de lo espectacular en "loopings" perfectos de helicópteros en el vertiginoso recorrido y persecución de las distintas aeronaves a través de desfiladeros formados por los rascacielos de la gran ciudad, las pasadas bajo los puentes y las mortales danzas guerreras entre helicópteros armados hasta los dientes (o los rotores).



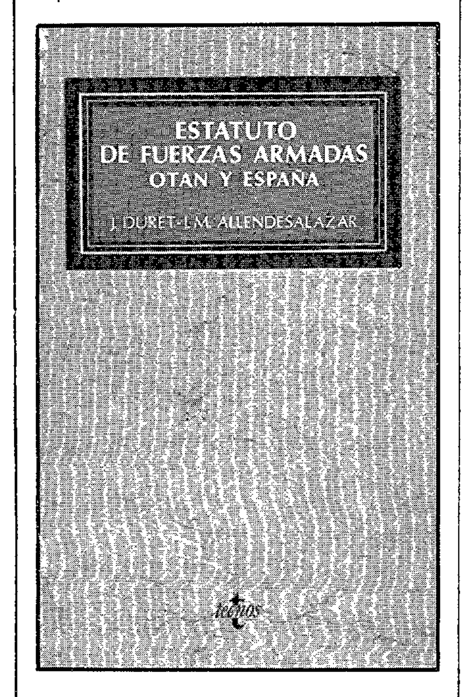
En cuanto al desarrollo de la trama argumental, deja bastante que desear, ya que resulta intermitente el recurrir en exceso a los "flashbacks" o escenas retrospectivas, aunque inicialmente sean fundamentales para conocer la relación entre el "bueno" (el policía Murphy, Roy Scheider) y el "malísimo" (el coronel Cochrane, Malcolm McDowell), ambos ex-combatientes del Vietnam. Mientras el primero vive obsesionado por recuerdos personales del conflicto, entre los que se destaca la conducta cruel del segundo, éste vive despreocupado, urdiendo nuevas tretas "trepadoras". Ahora se trata de organizar una amplia operación policial, con tintes militares, con vistas a atajar tanto la posible intervención de terroristas en la próxima Olimpiada de Los Angeles como el incremento de la criminalidad común. El Trueno Azul será la panacea resolutiva gracias a su capacidad de información, ya que sus dispositivos electrónicos le permiten atravesar muros y azoteas convirtiendo a la ciudad en una maqueta de cristal donde nada podrá ocultarse a la vigilancia de las fuerzas del orden. Sólo que cabe la posibilidad de que el resultado positivo de las pruebas del helicóptero aconsejen la formación de una verdadera flota que determinado sector "podría" manejar en maniobras ilegales. Sin embargo, todo ello se expone de modo inconcreto, dado precisamente lo "vidrioso" del tema.

Como lo que importa en la película es la acción, los actores se limitan a cumplir su papel, acentuando los rasgos de los personajes en lugar de matizarlos. Aparte los ya citados, tienen papeles relativamente importantes Warren Oates (como capitán de policía), David Stern (el novato), Candy Clark (Kate, el amor difícil y sacrificado de Murphy), y Rick Alyter (su hijo Timmy). El director, John Badham ("descubridor" de Travolta) tiene bastante con montar la orgía pirotécnica. Y los guionistas Don O'Bannon y Don Jacoby (dos Señores Dones en "Alien") no se han estrujado demasiado sus acreditados cerebros para establecer el hilo conductor de la trama. Sin embargo, el filme vale la pena de verse por su espectacularidad predominantemente aérea. Así que recomendamos a los posibles espectadores que reserven su butaca... y se abrochen los cinturones. ■

bibliografia

ESTATUTO DE FUERZAS ARMADAS. OTAN y España. Por José Duret Abeleira y José Manuel Allendesalazar y Valdés. Un volumen de 276 págs. de 14 x 21 cms. Publicado por Editorial Tecnos, S.A. O'Donnell, 27. Madrid-9.

Esta obra pertenece a la Biblioteca Tecnos de Estudios Jurídicos. Los autores, grandes conocedores del tema, son Duret, Coronel Auditor de la Armada y Allendesalazar, diplomático.



La Biblioteca Tecnos de Estudios Jurídicos está dirigida por Manuel Broseta Pont, Catedrático de Derecho Mercantil, y Sebastián Martín-Retortillo, Catedrático de Derecho Administrativo. La obra tiene un Prólogo de Carlos Robles Piquer, que presidió durante seis meses la delegación española que negociaba un nuevo tratado con EE.UU., para substituir al suscrito en 1976. El Sr. Robles Piquer resalta en su prólogo la importancia del tema de esta obra, ya que con el ingreso de España en la OTAN, el Estatuto de las Fuerzas Armadas ha adquirido mayor complejidad. Nuestro país dentro del marco de la OTAN, deberá, seguramente adherirse al Estatuto que regula el régimen de las fuerzas armadas de un país aliado de la OTAN, establecidas en otro. Por ello era interesante estudiar el Convenio firmado en Londres, dentro del marco de la OTAN, en 1951, y que constituye el documento principal en esta materia. El segundo Capítulo de la obra que reseñamos está precisamente dedicado al análisis del "Estatuto de los miembros de las Fuerzas Armadas integradas en la OTAN". Los autores han procurado poner en evidencia el difícil equilibrio que se obtuvo en 1951 entre las dos tendencias existentes en esta materia. Por un lado, el principio de que las Fuerzas Armadas de un país, independientemente de donde se encuentren, tienen que quedar sujetas a las Leyes de su nación. Por el otro, el progresivo fortalecimiento de la soberanía nacional, que exige lograr la aplicación general de las Leyes dentro de todo su territorio nacional. El Capítulo III, está dedicado a estudiar un caso especial, el de EE.UU., quién como socio más poderoso de la Alianza, es con mucho el que mantiene más fuerzas estacionadas en el Extranjero.

En el Capítulo IV, se estudian los regímenes pactados con EE.UU., sobre el tema en 1953 y 1970. El Capítulo V, analiza bastante detalladamente el régimen establecido en 1976, que es el que está hoy vigente.

El Capítulo VI trata de estudiar las posibles consecuencias que el acceso de nuestro país en la OTAN haya de tener para el estatuto de Fuerzas Armadas extranjeras.

En unos Apéndices los principales textos jurídicos relacionados con el tema.

RELACION DE OBRAS INGRESADAS ULTIMAMENTE EN LA BIBLIOTECA GENERAL DEL CUARTEL GENERAL DEL AIRE

SASTRE FERNANDEZ, L. Osciladores y multivibradores electrónicos. Madrid, Paraninfo, 1982. 600 pts.

POVEY, P.S. El teléfono y la Central telefónica. Madrid, Paraninfo, 1982. 850 pts.

ENCICLOPEDIA. Enciclopedia ilustrada de la aviación. Director José Más Gudayol. Barcelona, Delta, 1982.

TAYLOR, S.E.T. Tecnología del vuelo S.E.T. Taylor y H.A. Pamar. Madrid, Paraninfo, 1982. 2.600 pts.

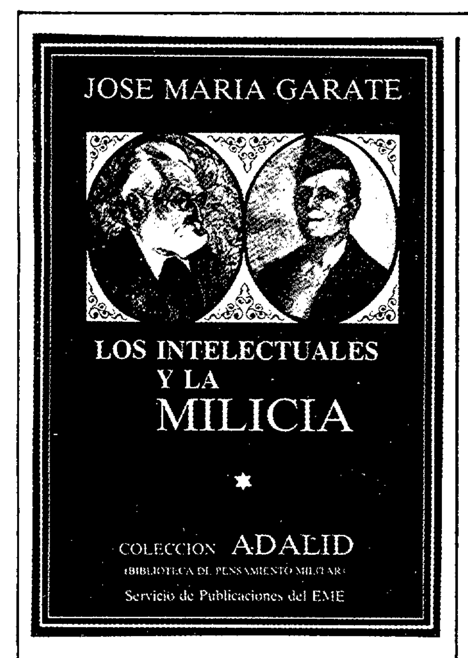
SILVA, José Antonio. Como asesinar con un avión. Barcelona, Planeta, 1981. 600 pts.

COSSIO, Manuel Bartolomé. El Greco. Madrid, Espasa-Calpe, 1981. 6.500 pts.

DEFOE, Daniel. Aventuras de Robinson Crusoe... Barcelona, Planeta, 1981. 600 pts.

BALZAC, Honore de Eugenie Grandet.. 2.ª ed. Barcelona, Planeta, 1981. 180 pts.

GUARESCHI, Giovani. La vuelta de Don Camilo. 5.ª ed. Barcelona, Planeta, 1981. 290 pts.



LOS INTELECTUALES Y LA MILICIA, por José María Gárate Córdoba. Un volumen de 480 págs. de 14 x 20 cms. Colección Adalid. Publicado por el Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército.

Este libro es el núm. 1 de la Colección Adalid, y con él se inicia una biblioteca de pensamiento militar, y en la que se publicarán preferentemente obras de autores españoles. La intención del Servicio de Publicaciones del E.M.E.. es crear un foro cultural en el que los escritores militares puedan exponer sus más variados estudios sobre temas relacionados con la milicia. En esta obra el autor realiza un estudio sobre el pensamiento respecto a la Milicia de los seis pensadores contemporáneos más importantes, como son Menendez y Pelayo, Miguel de Unamuno, Valle Inclán, Ramiro de Maeztu, Ortega y Gasset y García Morente. A primera vista choca la mezcla de personajes tan dispares. En efecto, por un lado tenemos pensadores netamente nacionalistas como son Menéndez y Pelayo y Ramiro de Maeztu, y el mismo *García* Morente que a pesar de sus principios se pasó enteramente a ese bando. Por otro lado tenemos a grandes pensadores liberales e incluso antimilitaristas como son Ortega y Gasset, Valle Inclán y Miguel de Unamuno. De todos es conocida la trayectoria política de los seis pensadores: un Menéndez y Pelayo, paladín de la causa española, y gran luchador contra la nefasta "Leyenda Negra", un Ramiro de Maeztu que dio su vida en aras de su ideal nacionalista un García Morente que habiendo sido miembro de la aberrante Institución Libre de Enseñanza, y ateo militante, cambió radicalmente, terminando su vida como sacerdote, un Ortega y Gasset, que en una época se presentó como el gran pensador de la Revolución, aunque en nuestra Guerra se separó de la Revolución y después de ella volvió a España, un Valle Inclán escéptico y satírico de todo lo que significase orden y tradición, y por último la figura eternamente contradictoria de Miguel de Unamuno que durante nuestra Guerra fue destituído de su cargo de Rector Honorario por el gobierno de la República y por el de Franco. Esto último a pesar de haber acogido con gran calor el movimiento nacionalista. Sin embargo en todas esas figuras dispares se vislumbra el auténtico carácter español, apasionado e independiente.

Los textos que se reproducen de los pensadores han sido muy cuidadosamente elegidos y demuestras en todos una gran preocupación por España y por su columna vertebral que es el Ejército.

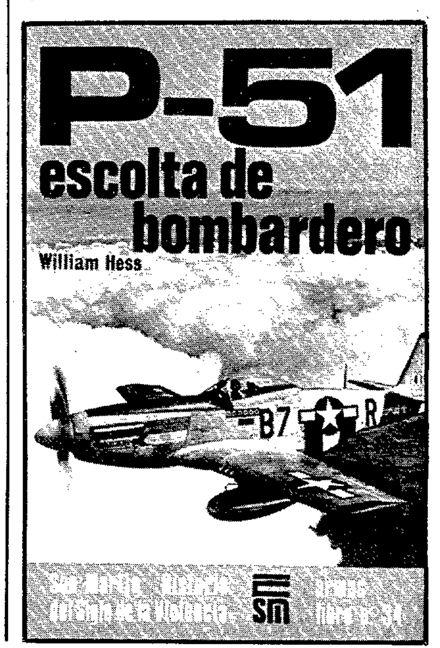
INDICE: Nota Editorial. Notas. Antitesis castrenses en Menéndez Pelayo. Patria Guerra y Milicia en Unamuno. Cruzados y esperpentos en la hueste de Valle Inclán. Las lecciones militares de Ramiro de Maeztu. La metafífisca bélica de Ortega y Gasset. El sistema ético militar de García Morente.

P-51: escolta de bombarderos, por William Hess. Un volumen de 160 págs. de 14 x 21 cms. Publicado por Editorial San Martín. Librería San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid-14. En castellano.

Esta obra constituye el núm. 34 de la sección Armas (Tapas azules) de la Colección Historia del Siglo de la violencia. De esta colección tan meritoria se han publicado muchas reseñas en nuestra Revista. La versión castellana ha corrido a cargo de J. Génova. Como todas las obras de esta Colección, la que reseñamos une a un texto ágil y ameno una gran profusión de fotografías, algunas de ellas difíciles de encontrar. Empieza hablando del nacimiento del avión y de sus primeras operaciones en la II Guerra Mundial. El Mustang fue uno de los aviones más utilizados en dicha Guerra. Combatió en muchas batallas en Francia y Alemania. También tuvo una destacada actuación en el Pácifico contra el Japón. Era un avión pequeño y manejable, y se puede decir que era el favorito de todos los pilotos aliados. Aunque adquirió fama principalmente como caza de escolta de gran alcance, demostró sus excelentes cualidades en todas las operaciones que participó. Se habla de su actuación en la guerra de Corea, y sus posteriores aplicaciones deportivas.

Volvemos a felicitar a la Editorial San Martín por la gran labor que está haciendo con la publicación de esta Colección.

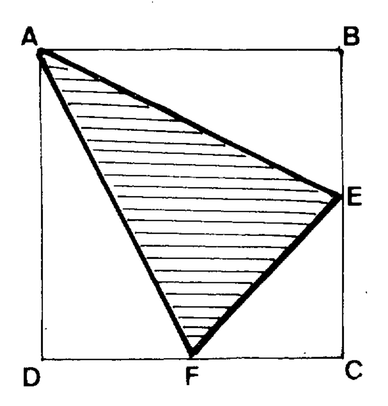
INDICE: Prólogo. Nacimiento del Mustang. Primeras operaciones. Acciones de largo alcance. Expediciones y ataques rasantes. Europa: los últimos combates. Mustangs en el Mediterráneo. Contra el Sol Naciente. Mustangs en Pacífico. Epílogo. Bibliografía. ■



ultima pagina: pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI

El lado del cuadro de la figura mide 4 cm. Los puntos E y F son los puntos medios de los lados respectivos. ¿Cuál es la superficie del triángulo rayado?.

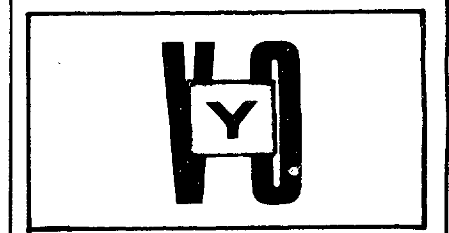


SOLUCION PROBLEMA ANTERIOR

El tren marcha a 48 Km./h.
El joven ha tardado en recorrer el tren 10 minutos, luego la maleta, es decir el tren, ha tardado esos 10 minutos en recorrer los 8 Mk., por tanto la velocidad del mismo es 0,8 Km./m. o 48 Km./h.

JEROGLIFICO, *por ESABAG*

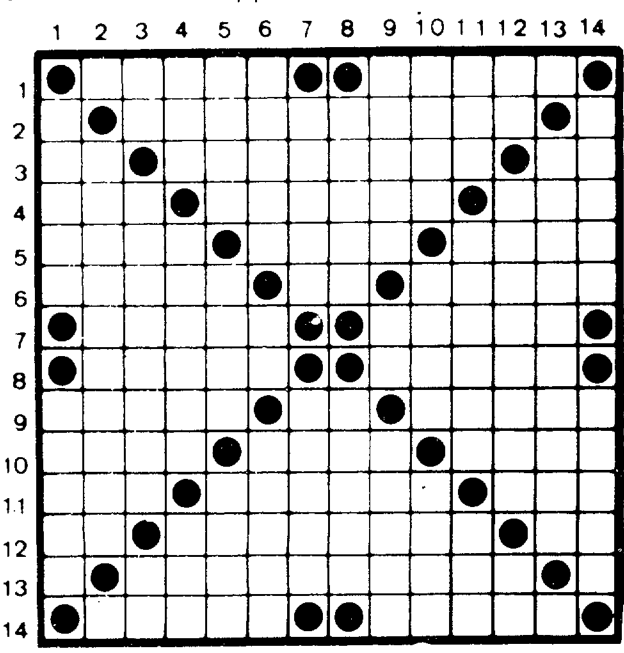
—Avión de la Guerra Civil:



SOLUCION AL ANTERIOR

—Depende de Pepe.

CRUCIGRAMA 1/84, por EAA



HORIZONTALES: 1.—Transporte comercial británico. Tapiz. 2.—Vocal. Los más pesados que al aire. Consonante. 3.—Dios egipcio. Al revés, aclamases. Matrícula española. 4.—Prefijo. Al revés, capital de cierto Estado americano. Tanto. 5.—Relativo a un día. Al revés, naves. Fanal de luz. 6.—Al revés, desmenuzada con los dientes. Matrícula española. Población del sur de Francia. 7.—Al revés, comedia. Al revés y femenino, cierta raza canina. 8.—Figuradamente, zumbada. Al revés, encaje de bolillos. 9.—Maroma marinera. El primero. Al revés, espectáculo público. 10.—Abona lo debido. Al revés, planta de tallo bajo. Nudo de cintas. 11.—Percibí con cierto sentido. Al revés, avión CO-IN argentino. Al revés, sentía. 12.—Nota musical. Figuradamente, engañan con astucia. Abreviatura de tratamiento. 13.—Matrícula española. Entrenador Rockwell Int. T.39. Punto cardinal. 14.—Al revés, hermano de Moisés. Vegetación en el desierto.

VERTICALES: 1.—Seca, esteril. En voz anglosajona, deporte. 2.—Matrícula española. Le pondría en el nido. Punto cardinal. 3.—Organización Africana. Al revés, piloto del "Jesús del Gran Poder". Preposición. 4.—Período de tiempo. Piloto de la Patrulla "Elcano". Letras de "Tarro". 5.—Nombre de letra (plural). Tripulante del "Plus Ultra". Al revés, descubra, ponga a la vista. 6.—Padezcas de tos. Nota musical. Labrará. 7.—Trozos de madera. Me lie con cuerdas. 8.—Atontadas. Al revés, barniz (plural). 9.—Donarán. Vocal repetida. Feneció. 10.—Al revés, entregó. Paseo a pie. Cierta tela. 11.—Al revés, seno del complemento de un arco. Piloto del "Plus Ultra". Al revés, arbusto de las leguminosas. 12.—Existe. Piloto de la Escuadrilla "Elcano". Al revés, moverse hacia un sitio. 13.—Matrícula española. Acompañariais en los cantos. Matrícula española. 14.—Unicos. Cierto metaloide.

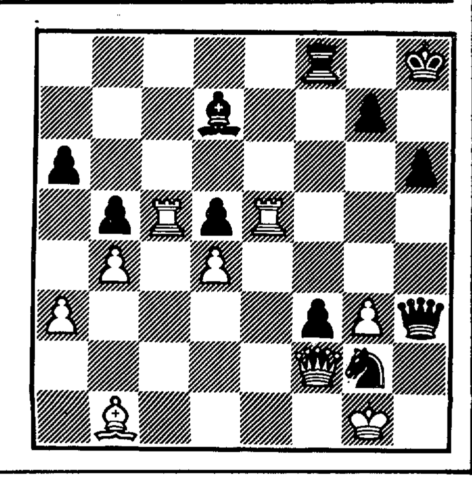
SOLUCION AL CRUCIGRAMA 12/83

HORIZONTALES: 1.—Palas. Saras. 2.—o. satuánoreA. N. 3.—TA. Tablados. CO. 4.—AGA. Delfín. koR. 5.—Huid. Cian. Para: 6.—Cirro. SG. sotpA. 7.—Leade. Palio. 8.—Urgir. oduaR. 9.—Actos. PA. ocsaC. 10.—Chon. Seis. OKLA. 11.—roP. Saltas. Aes. 12.—Os. Aireados St. 13.—Y. Vildebeest. 0. 14.—Aproa. Croar.

VERTICALES: 1.—otahC. Acroy. 2.—P. Aguilucho. A. 3.—As. airertoP. Vp. 4.—laT. Dragón. aiR: 5.—Atad: odiS. Silo. 6.—súbec. Er. Sarda. 7.—alliS. Peleé. 8.—Gafan. aitaB. 9.—sodiN. PO. sadeC. 10.—aroN. sadO. soeR. 11.—Res. Polaco. Sso. 12.—AA. Katiuska. TA. 13.—S. Corporales. R. 14.—nóraA. Casto.

AJEDREZ, *por SEVE*

Núm. 31.— Blancas juegan y ganan.



Solución al núm. 30:

1.-DxTj, RxD
2.-T8R mate